
注意： 本文件中所包含的信息若有修改，恕不另行通知。

本文件包含有受版权保护的专利资料。版权所有。未经杭州博日科技有限公司事先书面同意，不允许对文件中的任何部分进行复印、重新制作或翻译成其它语言。

首次使用本仪器时，请务必先仔细阅读使用说明书！

产品专利号：ZL 98 2 44367.6
产品标准号：YZB/浙 0189-2007
本产品仅适用于科研

文件编号：BYQ606300000000SM
文件版本：**2009 年 05 月 第 1.0 版**

重 要 说 明

1 惯 例

注意： 注意项目中包含特别重要的信息，请您应仔细阅读。如果不注意按提示去做，有可能造成设备损坏或无法正常工作。

警告！ 警告信息要求您特别小心做某一操作步骤或方法。如果没有正确地按照要求去做，有可能导致严重的人身伤害。

2 安 全

在操作、维护和修理本仪器的所有阶段，都必须遵守下面的基本安全措施。如果不遵守这些措施或本说明书其它地方指出的警告，便可能影响到仪器提供的保护。同时，这也会破坏设计和制造的安全标准以及仪器的预期使用范围。

杭州博日科技有限公司对用户未遵守下述要求所造成的一切后果，概不承担任何责任。

注意： 本仪器是符合 GB4793.1 标准的 II 类设备，防护等级 IP20。本仪器是室内使用的产品。

a) 仪器接地

为了避免触电事故，仪器的输入电源线必须可靠接地。本仪器使用的是三芯接地插头，这种插头带有一个第 3（接地）脚，只能配合接地型电源插座使用，这是一种安全装置。如果插头无法插入插座内，则应请电工安装正确的插座，不要使接地插头失去安全作用。

b) 远离带电电路

操作人员不得擅自打开仪器。更换元件或进行机内调节必须由持证的专业维护人员完成。不要在连接上电源线的情况下更换元件。

c) 注意使用电源

在连接交流电源之前，要确保电源的电压与仪器所要求的电压一致（允许±10%的偏差）。并确保电源插座的额定负载不小于仪器的要求。

d) 注意电源线

本仪器通常应使用随机附带的电源线。如果电源线破损，必须更换不许修理。更换时必须用相

同类型和规格的电源线代替。本仪器使用时电源线上不要压任何东西。不要将电源线置于人员走动的地方。

e) 电源线插拔

电源线插拔时一定要手持插头。插头插入时应确保插头完全插入插座，拔出插头时不要硬拉电源线。

f) 注意仪器的安放

本仪器应安放时湿度较低、灰尘较少并远离水源（如靠近水池、水管等）的地方，室内应通风良好，无腐蚀性气体或强磁场干扰。不要将仪器安放在潮湿的或灰尘较多的地方。

本仪器上的开口都是为了通风而设，为了避免温度过热，一定不要阻塞或覆盖这些通风孔。单台仪器使用时，仪器四周的通风孔与最近物体的距离应不小于 50cm。多台仪器同时使用时，各台仪器之间的距离应不小于 100cm。另外不要在松软的表面上使用仪器，否则可能会阻塞仪器底部的进风孔。

温度过高会影响仪器的性能或引起故障。不要在阳光直射的地方使用本仪器，并要远离暖气、炉子以及其它一切热源。

长时间不使用本仪器时，应拔下电源插头，并用软布或塑料纸覆盖仪器以防止灰尘进入。

g) 操作注意

实验操作过程中，避免液体滴落在仪器上。

注意：	在下列情况下，应立即将仪器的电源插头从电源插座上拔掉，并与供应商联系或请合格的维修人员进行处理： ● 有液体洒落进仪器内； ● 仪器经雨淋或水浇； ● 仪器工作不正常，特别是有任何不正常的声音或气味出现； ● 仪器掉落或外壳受损； ● 仪器功能有明显变化。
------------	--

3 仪器标签

a) 标牌示意图


名称: Life Pro 基因扩增仪
主机型号: TC-96/G/H(b)A
输入电源: 220V~ 50Hz 600W
熔断器: 250V 8A 5×20mm
设备安全分类: II类设备, IP20
出厂编号: BYQ6063-***
生产日期: ****. **
杭州博日科技有限公司

b) 警告标志



警告! 本仪器粘贴有“**HOT SURFACE !**”标志。在此标志附近的金属部分（模块和热盖）在仪器运行程序时或程序运行刚结束后的一段时间内，严禁用身体的任何部位接触，以免烫伤！

4 仪器维护

本仪器应定期用干净软布蘸少量酒精清洗模块上的锥孔，以保证试管与锥孔接触充分，导热良好。本仪器表面如有污迹，可用软布沾上清洁膏擦洗。

警告! 在仪器进行清洗表面时，必须切断电源。
仪器表面严禁用腐蚀性清洗剂清洗。

5 售后服务

具体保修内容及保修范围见保修卡。

注意： 本仪器在开箱后应根据装箱单上的清单，立即验收包装箱内物品。如发现物品损坏或缺少，请立即与供应商联系。

验收合格后，填写产品验收单上相关内容，并将复印件寄回（或传真）发货单位，以便建档和保修。

仪器开箱后请妥善保存包装箱和包装材料，以便维修时使用。对于在送往维修部门途中因包装不善而发生的仪器损伤，杭州博日科技有限公司不承担任何责任。

目 录

第 一 章 简 介.....	1
1. PCR 技术简介	1
2. PCR 技术的应用范围举例.....	1
3. Life Pro 基因扩增仪的特点	2
4. Life Pro 基因扩增仪的使用	2
第 二 章 特 性.....	3
1. 正常工作条件.....	3
2. 运输贮存条件.....	3
3. 基本参数.....	3
4. 软件功能.....	4
第 三 章 准备工作.....	5
1. 结构示意图.....	5
2. 键盘示意图.....	6
3. 按键说明.....	6
4. 开机前检查.....	7
5. 开 机	7
第 四 章 操作指南.....	9
1. 如何运行 PCR 程序	9
1.1 如何编辑 PCR 程序	11
1.2 如何设置系统参数.....	14
1.3 梯度模块温度分布特性	16
2. 如何导入导出 PCR 程序	16
2.1 连接 usb 闪存	16
2.2 从 usb 闪存盘导入文件.....	17
2.3 导出文件到 usb 闪存盘	18
第 五 章 连接计算机.....	19
1. 安装软件.....	19
2. 联机设置.....	19
2.1 工具软件的安装.....	19
2.2 配置您的设备.....	22
3. 主界面	27
3.1 工具栏.....	28
3.2 基本操作.....	28
3.3 用户菜单.....	31
3.4 文件菜单.....	33
3.5 工具菜单.....	38

第 六 章 固件升级.....	41
1. 配置您的设备.....	41
2. 仪器软件升级的方法.....	41
第 七 章 故障分析与处理.....	49
1. 故障分析与处理方法.....	49
附录 1 接 线 图.....	51

第一章 简介

本章内容主要有：PCR 技术简介和其应用范围举例，PCR 基因扩增仪简介以及 Life Pro 基因扩增仪的特点。

1. PCR 技术简介

聚合酶链反应（Polymerase Chain Reaction，简称 PCR）技术是一种在体外模拟自然 DNA 复制过程的核酸扩增技术。它是以待扩增的两条 DNA 链为模板，在一对人工合成的寡核苷酸引物的介导下，通过耐高温 DNA 聚合酶，快速、特异地扩增出特定的 DNA 片段。由于它具有简单、快速、特异和灵敏的特点，所以自 1985 年 Mullis 发明 PCR 技术和 1988 年 Erlich 发现耐高温 DNA 聚合酶以来，短短的几年间，该技术以惊人的速度广泛应用于生命科学的各个领域，特别是在细胞学、病毒学、肿瘤学、遗传病学、法医学、动植物免疫学等方面取得了令世人瞩目的成就，成为当代分子生物学发展史上的一个里程碑。

2. PCR 技术的应用范围举例

研究领域	基因克隆、DNA 测序、分析突变、基因重组与融合、鉴定调控蛋白质的 DNA 序列、转座子插入位点的绘图、检测基因的修饰、合成基因的构建、构建克隆或表达载体、检测某基因的内切酶多态性等；
临床诊断	细菌（螺旋体、支原体、衣原体、分支杆菌、立克次氏体、白喉杆菌、致病大肠杆菌、痢疾杆菌、嗜水气单胞菌和艰难梭菌等）；病毒（HTLV、HIV、HBV、HCV、HPV、EV、CMV、EBV、HSV、麻疹病毒、轮状病毒和细小病毒 B19 等）；寄生虫（疟疾等）；人类遗传病（Lesh-Nyhan 综合征、地中海贫血、血友病、BMD、DMD 和囊性纤维化等）；
免疫学	HLA 分型、T 细胞受体或抗体多样化的定性、自身免疫病基因作图、淋巴因子定量等；
人类基因组工程	用散布重复序列产生 DNA 标志、遗传图谱的构建（检测 DNA、多态性或精子绘图）、物理图谱的构建、测序、表达图谱等；
法 医	犯罪现场标本分析、HLA-DQ α 分型等；
肿 瘤	胰癌、直肠癌、肺癌、甲状腺癌、黑色素癌、血液恶性肿瘤等；
组织和群体生物学	遗传聚类研究、进化研究、动物保护研究、生态学、环境科学、实验遗传学等；

古生物学 考古与博物馆标本分析等；
动植物学 动物传染病的诊断、植物病原检测等。

3. Life Pro 基因扩增仪的特点

Life Pro 基因扩增仪是一款多功能、多用途 PCR 仪，它具有以下特点：

- 采用美国 ITI 先进的热电制冷技术和日本的质量管理模式制造的热电制冷元件，性能稳定可靠；
- 变温速度极其迅速，最高可达 4°C/秒，同时根据实验的不同要求调节升降温速度；
- 多种控温模式试剂兼容性更强；
- 大屏幕液晶显示屏，人性化操作界面，运行操作简单明了；
- 具有断电保护功能，恢复供电后继续完成未完成的程序；
- 热盖可根据实际使用状态调整高度和压力以适应不同反应管，有效防止试剂蒸发和污染；
- RJ45 标准接口可与普通计算机连接，软件可方便升级

4. Life Pro 基因扩增仪的使用

Life Pro 基因扩增仪结合了多项先进技术，满足不同类型的 PCR 实验要求，在同类产品中处于领先地位。

Life Pro 基因扩增仪适配载体如下：

- 1) 0.2ml 标准离心管
- 2) 8 连管
- 3) 12 排管
- 4) 全裙板及半裙板

第二章 特 性

本章主要介绍了本仪器的使用和运输贮存条件，以及本仪器的基本参数、性能和功能。

1. 正常工作条件

环境温度：10℃ ~ 30℃

相对湿度：≤70%

使用电源：220V~ 50Hz

注意： 仪器使用之前，请确认工作条件是否满足上述要求。特别注意电源线接地是否可靠。

2. 运输贮存条件

环境温度：-20℃ ~ +55℃

相对湿度：≤80%

3. 基本参数

序号	主机型号	TC-96/G/H (b) A
1	样本容量	96×0.2ml 96 微孔板 12x8 试管条 8x12 试管条
2	温度范围	4℃ ~ 99℃
3	升温速率(max)	≥4.0℃
4	降温速率(max)	≥4.0℃
5	温度均匀性	≤±0.2℃ (@55℃)
6	温控精度	≤±0.1℃
7	温度波动度	≤±0.2℃
8	最大梯度	30℃
9	最小梯度	1℃
10	热盖温度 设置范围	30℃ ~ 110℃

11	热盖温度 工作范围	105℃ ± 5℃
12	文件存储数量	≥99（个）
13	耗能（最大输入功率）	600W
14	运行方式	连续运行方式
15	外形尺寸	351mm×279mm×250mm（长×宽×高）
16	熔断器	250V 8A Φ5×20
17	PC 机接口	RJ45
18	重量（kg）	10

注意： 当热盖温度的设置值低于模块温度的设置值时，显示屏显示的热盖温度会高于热盖温度的设置值。

4. 软件功能

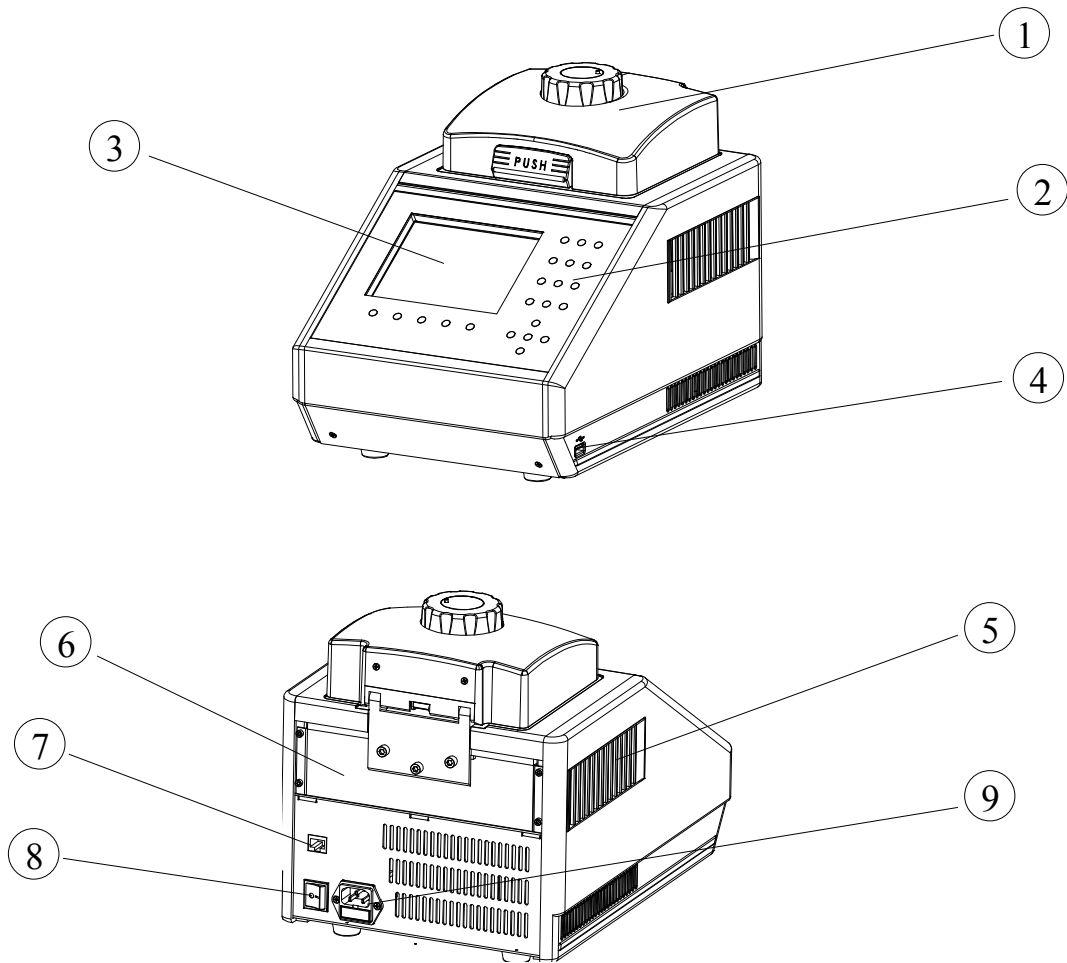
- a) 文件编辑功能（包括文件编号，各节的温度和时间，循环次数的设置，文件的查看、修改和删除，文件自动连接，梯度温度设置；文件中可编辑的最大段数为 5 段、最大步骤为 16 节、最大循环数为 99 次，梯度温度可设置的范围为 1℃～30℃）；
- b) 文件储存功能；
- c) 文件修改功能（包括升降温速率的调整，循环过程温度 and 时间的自动修饰，时间的显示和校准）；
- d) 文件运行时的温度、时间、循环次数的设置和即时值的显示功能（包括声音提示，文件运行总时间和剩余时间的估计，故障保护和报警）；
- e) 停止文件运行功能（包括暂停文件运行，停止文件运行，断电后自动恢复）。

注意： 上述软件功能仅作参考，对于软件功能的更改不作另行通知。

第 三 章 准备工作

本章主要介绍本仪器的结构，操作键盘和各个按键的功能，以及在开机前的准备工作。首次使用本仪器时，在开机前应首先熟悉本章内容。

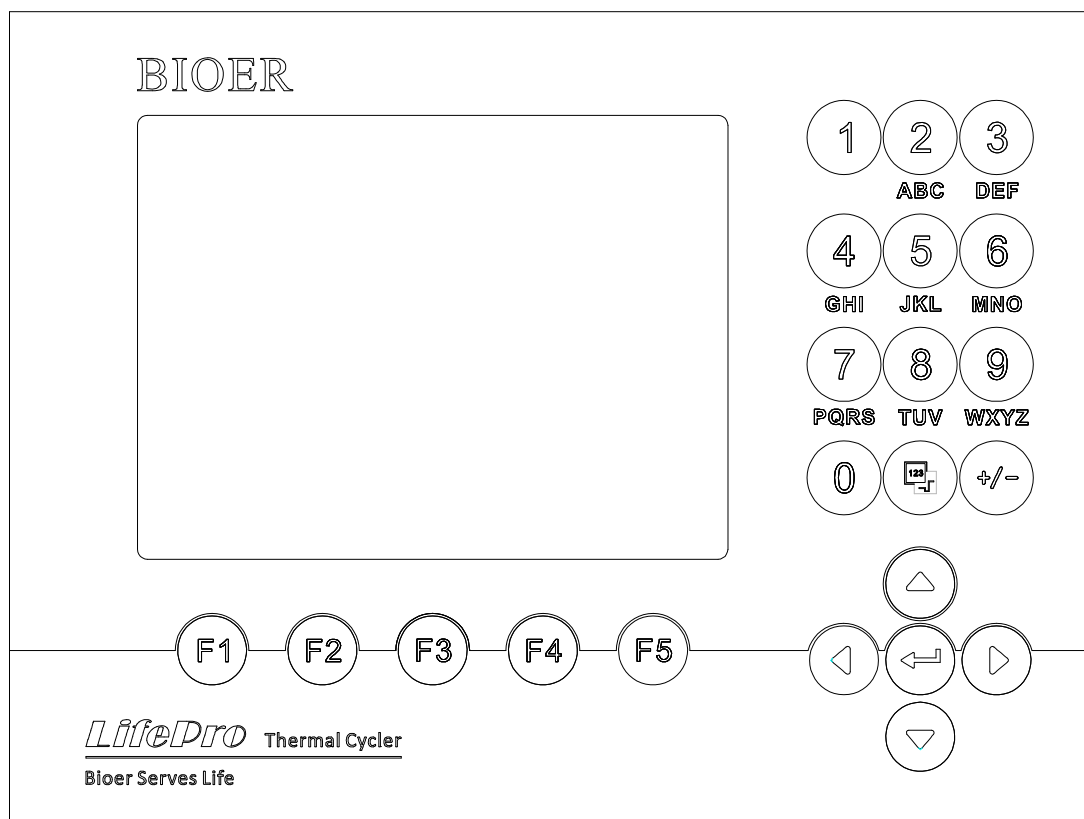
1. 结构示意图



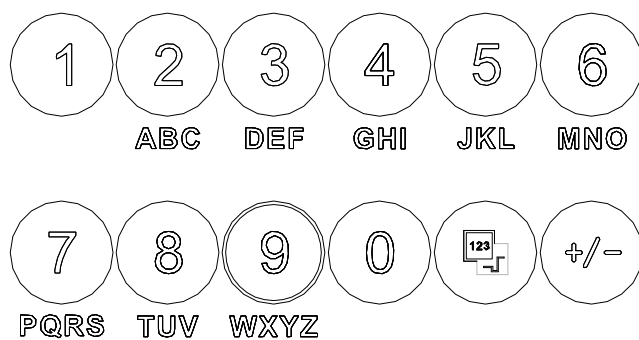
- 注：
- | | | |
|-----------|--------|--------------|
| ① 热盖 | ② 操作键盘 | ③ 液晶显示屏 |
| ④ USB 接口 | ⑤ 通风孔 | ⑥ 模块 |
| ⑦ RJ45 接口 | ⑧ 电源开关 | ⑨ 电源插座（带熔断器） |

注意： 熔断器要求：250V 8A $\Phi 5 \times 20$ 。熔断器更换时必须使用符合要求的产品，如需要熔断器可向供应商或厂家联系。

2. 键盘示意图



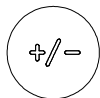
3. 按键说明



字符键，可输入字符，连续按键可输入字母。



切换键，双模块间的切换。



正负键，在编辑程序温度和时间修饰功能时作为“正、负”号转换。

光标左右移动键，每按一次，光标左右移动一位。



光标上下移动键，每按一次，光标上下移动一位。

确认键，文件设置时按此键，接受当前屏幕显示的设置值。



菜单键，按此键则接受当前屏幕该键上方位置显示的选项。

4. 开机前检查

在插上插头将仪器通电以前，应先确认以下内容：

- 1 电源是否与仪器要求的电压相符合；（电源要求见本文件的第二章）
- 2 确认电源线插头已可靠插入电源插座中；
- 3 电源线接地可靠。

5. 开 机

打开电源开关（将开关拨到“-”的位置），扩增仪会发出“嘟嘟”2 声，风气开始运转，表明电源已接通。

此时屏幕将显示“Self testing ●●●●●”，仪器将进行自检。自检大约需要 1~2 分钟，请耐心等待。若自检没有发现问题屏幕将出现主界面，以下就可以进行 PCR 扩增文件的编辑、查阅修改和删除等操作。

第 四 章 操作指南

本章详细介绍了 PCR 扩增文件的编辑、查阅、修改和删除的方法，如何运行 PCR 扩增文件，以及仪器系统参数的设置等等。

警告！	如果仪器在开机后，出现声音或显示不正常，或者在仪器自检中出现故障警报和提示，请您立即关闭电源并与供应商联系。
注意：	如果您实验的样本数量少于模块的锥孔数，请您在安插试管时尽量将样本试管均匀地分布，以确保文件运行时热盖能平稳地压在试管的顶部。同时使模块的负载均匀，保证各个试管的温度变化均匀一致。
注意：	在合上盖子前按旋钮图示要求逆时针方向（顺时针方向旋转为压紧，逆时针方向旋转为放松）旋转旋钮，听到“当、当”的响声时为止。 合上盖子后开机前顺时针方向旋转旋钮，听到“当、当”响声时再旋转一转为止。 当开始旋转旋钮时无论是逆时针旋转还是顺时针旋转都会听到“当、当”响声时，手指按下解锁器并同时反方向旋转旋钮两转即可松开解锁器旋转旋钮。

1. 如何运行 PCR 程序

打开电源开关，扩增仪会发出“嘟嘟”2 声，表明电源已接通。此时屏幕将显示“Self testing ●●●●●”，仪器将进行自检。自检大约需要 1~2 分钟，请耐心等待。若自检没有发现问题屏幕将出现主界面。

主界面

主界面左上方显示的是热盖设置状态。
主界面中间显示的是博日公司信息、软件版本号、模块类型、默认程序、默认使用者、控制模式和样本量等信息。

- ✧ 按“File”键进入文件列表界面。
- ✧ 按“System”键进入系统参数设置界面。
- ✧ 如果当前文件不带有密码，按“Run”进入运行模式及试管类型确认；如果当前文件带有密码，按“Run”键弹出如下界面。

Hotlid=off		2009-05-1 10:05:00	
BIOER			
Bioer Technology Co.,Ltd			
Version:		2008-1.1	
Block:		B-96G	
Default User:		BIOER	
Default File:		PCR1	
Control Mode:		Tube	
File	UsbLink	System	Run

在本界面中按数字键即可根据实际输入样密码。

- ✧ 按 “Back” 键返回主界面。
- ✧ 按 “Accept” 确认密码。
- ✧ 如果当前 Control Mode 为 Block 模式，按 “Accept” 进入文件运行界面；如果当前 Control Mode 为 Tube 模式，按 “Accept” 键弹出试管体积设置对话框

Hotlid=off2009-05-1 10:05:00

BIOER

Bioer Technology Co.,Ltd
Version: 2008-1.1
Block:
Default User: Input password:
Default File: -
Control Mode: Tube

BackAccept

在本界面中按+/-即可根据实际选择试管类型。

- ✧ 按 “Back” 键返回主界面。
- ✧ 按 “Next” 当前 Control Mode 为 Block 模式，按 “Next” 进入文件运行界面；如果当前 Control Mode 为 Tube 模式，按 “Next” 键弹出如下界面。

试管类型选择

Hotlid=off2009-05-1 10:05:00

BIOER

Bioer Technology Co.,Ltd
Version: 2008-1.1
Block: **x**
Default User: BIOER
Default File: PCR1
Control Mode: Tube

Select Tube Type:
0.2ml

BackNext

在本界面中按字符键即可根据实际输入样本容量微升数。在 Tube 模式控温下，不同的样本容量将有不同的过冲温度及持续时间。

- ✧ 按 “Back” 键返回主界面。
- ✧ 按 “Run” 进入文件运行界面。

Hotlid=off2009-05-1 10:05:00

BIOER

Bioer Technology Co.,Ltd
Version: 2008-1.1
Block: **x**
Default User: BIOER
Default File: PCR1
Control Mode: Tube

Select Sample Volume:
050µl

BackRun

1.1 如何编辑 PCR 程序

在主界面中按“File”键进入文件列表界面，如图文件列表中的文件有 3 个，当闪烁条在 User 栏闪烁时，可通过方向上下键选择用户，同时 File Name 栏会动态显示选定的用户所对应的文件；通过右键切换到 File Name，此时，闪烁条在 File Name 栏闪烁，通过上下键选择对应用户的文件。

- ✧ 按“Edit”键可编辑光标所指的文件。
- ✧ 按“New File”键可编辑一个新文件。
- ✧ 按“Delete”键将提示“Confirm delete file? ”, 按提示信息选择删除 (Delete) 或退出 (Back)。
- ✧ 如果当前文件不带有密码，按“Run”进入运行模式及试管类型确认；当前文件带有密码，按“Run”键会弹出如下对话框：

Input Password:

-

- ✧ 如果当前 Control Mode 为 Block 模式，按“Run”进入文件运行界面；如果当前 Control Mode 为 Tube 模式，按“Run”键会弹出如下对话框：

Select Sample Volume:

050ul

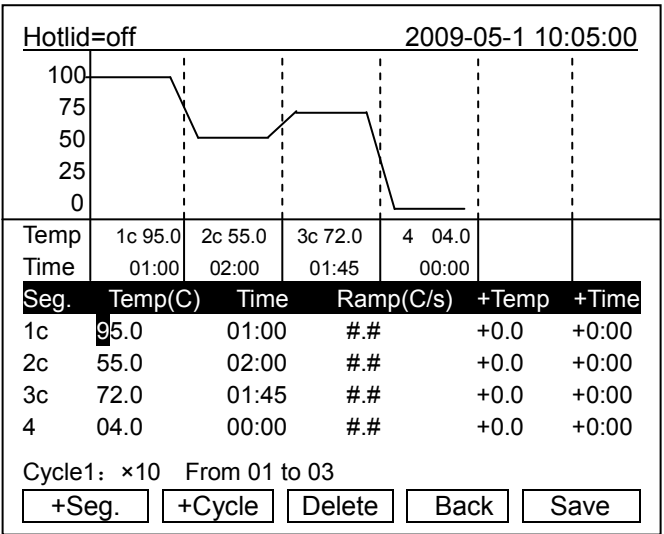
和主界面相同，可根据实际确认密码，输入样本类型输入样本容量微升数。

注：1. 用户和文件的右上角显示“*”，表示此文件为系统默认的运行文件，默认运行。
2. 文件可在系统参数设置界面中修改。

文件编辑界面

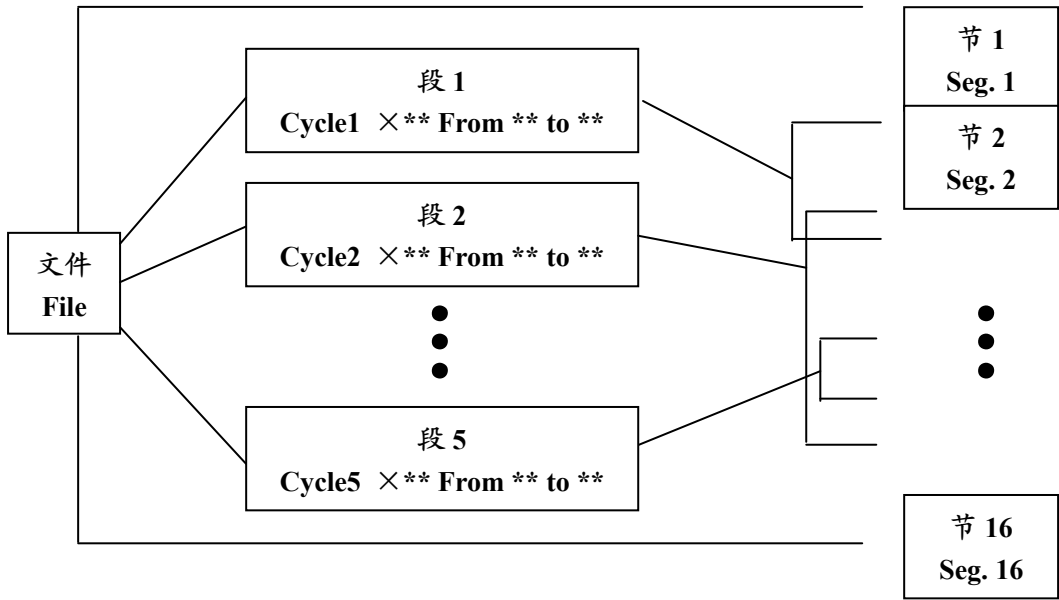
在本界面可编辑文件的节和段，文件由节和段构成，段中包含有节，段内的节可设置循环次数（关系见下图）。按**光标上下移动键**、**光标左右移动键**移动光标，光标所在之处文字颜色反白显示。按**字符键**可改变参数设置。按**正负键**改变正负号。

- ✧ 按“+Seg.”键进入节编辑状态。在一节中，可依次设置温度(Temp)、持续时间(Time)、升降温速率(Ramp)、每循环温度增量(+Temp)和每循环时间增



- 量 (+Time)。按 “Delete” 键将立即删除光标所在一节。
- ✧ 按 “+Cycle” 键进入段编辑状态。可依次设置循环数和循环起始节。如图设置表示在第 1 段中从第 1 节到第 3 节循环，共循环 10 遍。
 - ✧ 重复按 “+Cycle” 键可添加段（最多 5 个），按 “Delete” 键将立即删除当前段。按光标上下移动键可分别进入前一段或后一段。
 - ✧ 按 “Save” 键进入文件保存界面。
 - ✧ 按 “Back” 键退回到文件列表界面。

特别提醒： 1. 新编辑的 PCR 程序请先保存再运行，否则文件不能运行；
2. “Time” 设置为 “--:--” 时，将在模块控温的同时自动关闭热盖。



文件中节和段的关系图

文件保存界面

在本界面中按字符键即可输入文件名，按确认键光标后移一位。用上下键选择 User 和 File Name 左键删除字符，右键移动光标。按 Caps 键可改变输入字符的大小写，在屏幕左上角处有大小写提示（如图 ）。

- ✧ 按 “Main” 键退回到主界面
- ✧ 按 “Save” 键可保存该文件。文件正常保存后，系统将提示 “File have been saved. Please continue another operation”，按确认键提示条消失。如

Hotlid=off		2009-05-1 10:05:00	
abc			
User:	R1		
File Name:	R1		
Password:	****		
Password Check:	****		
Main Caps Save Run			

果文件重名，系统将提示重命名（Rename）或继续保存（Save）。

- ✧ 密码设置按数字存储。
- ✧ 如果当前 Control Mode 为 Block 模式，按 “Run” 进入文件运行界面；如果当前 Control Mode 为 Tube 模式，按 “Run” 键会弹出如下对话框：

Select Sample Volume:
050µl

和主界面相同，可根据实际确认密码，输入样本类型输入样本容量微升数。

注意：	1. 文件名，用户名不区分大小写。
	2. 请记住设置的密码。
	3. 设置密码为 0~9 数字字符。

文件运行界面 1

文件正常运行时，Now Running 处的 “...” 会不断闪烁。运行结束后，系统将提示 “File run over”。

- ✧ 按 “Stop” 键将提示 “Confirm stop running?”
- ✧ 按提示信息选择停止（Stop）或继续（Start）。
- ✧ 按 “Pause” 键将提示 “Now pause running”，按提示信息可选择继续（Start）。
- ✧ 按 “View File” 键可查看已编辑的 PCR 程序。
- ✧ 按 “Skip” 键可直接跳过目前的温度段进入下一个温度。
- ✧ 按 “ ” 键可以在运行界面 1 和运行界面 2 之间切换

Hotlid=off	2009-05-1 10:05:00		
User/File	Bioer/Bioer		
Temp:	95.0C		
Time:	01.00		
Remai Time:	00h56m		
Stop	Pause	Start	Skip

文件运行界面 2

Hotlid=off	2009-05-1 10:05:00				
100					
75					
50					
25					
0					
Temp	1c 95.0	2c 55.0	3c 72.0	4 04.0	
Time	1:00	02:00	01:45	00:00	
File Name:PCR1					
User: BIOER		Now Running ...			
1c	Temp=00.0	Time=00:00	Cycle1 01 of 10		
Total Time: 00h 56m		Remainig Time:00h 56m			
Stop	Pause	Start	Skip	View File .	

1.2 如何设置系统参数

在主界面中按“System”键进入系统参数设置界面。

按确认键光标可下移一项。选项后有符号“↓”，按光标上下移动键可翻滚选择需要选项，其它选项可按字符键输入信息，按光标左右移动键移动光标位置。

- ✧ 按“Back”键退回主菜单。
- ✧ 按“Save”键保存参数。

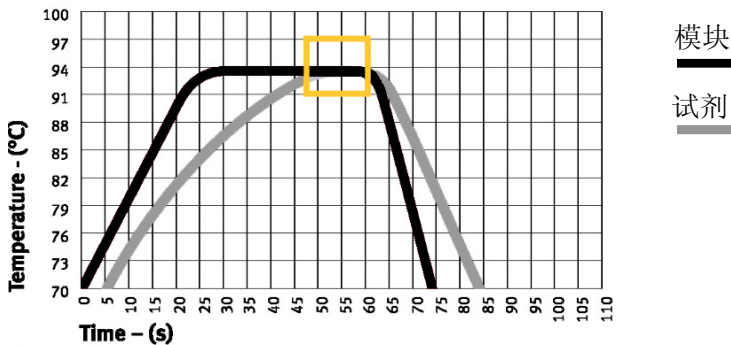
特别提醒：设置系统参数后按“Save”键确认，否则系统参数不改变。

系统参数设置界面

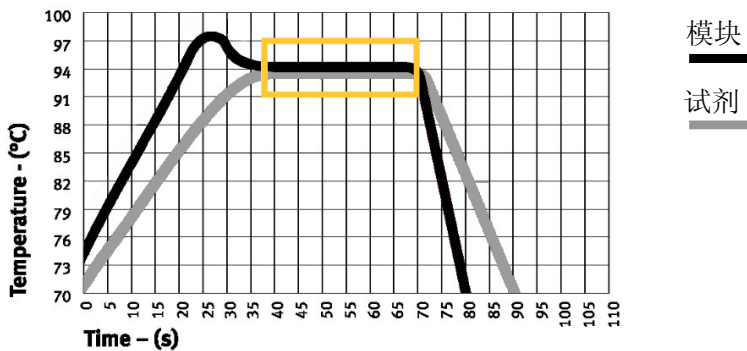
Hotlid=off		2009-05-1 10:05:00	
Date:	03-10-22		
Time:	14:53:19		
Default User:	PCR1	↑↓	
Default File:	BIOER	↑↓	
Control Mode:	Block	↑↓	
Hotlid:	off	↑↓	
Key Sound:	Yes	↑↓	
Run End Sound:	Yes	↑↓	
		Back Save	

- 1.2.1 “Date”，“Time”表示为系统开机后默认的系统时间。
- 1.2.2 “Default File”，“Default User”表示为系统开机后默认运行程序的名字和使用者。
- 1.2.3 “Control Mode”表示为系统开机后默认的控温方式。包括“Block”和“Tube”两种选择。

a) “Block”模式只是单纯的考虑了模块在升降温过程中的温度控制，由于试剂的升降温过程相对于模块有一个滞后过程，所以试剂实际的温度变化过程与我们设置的程序并不一样，试剂达到设置温度的实际时间要远远小于设置时间（模块温度与试剂温度关系见下图）。



b) “Tube” 模式考虑到了试剂升降温相对于模块的滞后过程，在到达设置温度后，有一个过冲过程，使得试剂更快的达到设定温度。在与 “Block” 模式相同的设置时间内，试剂达到设置温度的实际时间明显延长（模块温度与试剂温度关系见下图）。



1.2.4 “Hotlid” 表示热盖的开/关状态

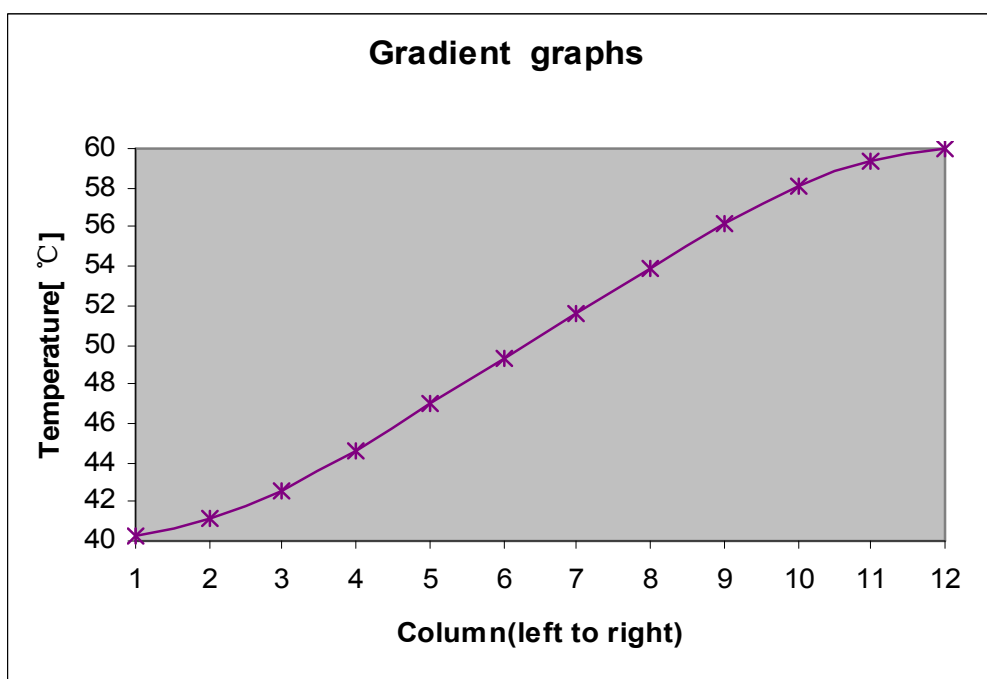
1.2.5 “Key Sound”, “Run End Sound” 分别表示按键的声音以及程序运行结束后的提示声音。

以上各个参数的具体指标请见本说明书附录 2 《设置参数的取值和含义》

注意：	1. 设置系统参数后应按 “Save” 键确认，否则系统参数不改变。
	2. 本仪器在出厂之前，均按北京时间校准仪器的内部时钟。
	3. 在首次使用本仪器时，建议您重新再确认一遍日期和时间是否正确。

1.3 梯度模块温度分布特性

梯度模块采用 3 路温度控制单元，梯度温度呈曲线分布，如下图所示（设置温度 40℃，设置梯度温度 20℃）。模块各列孔温度的梯度分布并不是均匀的，模块中间各列孔的温差要大于外侧各列孔的温差。因此在梯度模块操作中，需注意各列孔的温度以仪器上显示的温度为准。



2. 如何导入导出 PCR 程序

2.1 连接 usb 闪存

在主界面中按“UsbLink”键进入连接 usb 界面，如果有 usb 闪存盘插入，按左图显示：

- ✧ 按“Back”键可返回主界面。
- ✧ 按“Input”键选择从 usb 闪存盘导入文件，设备显示 usb 用户列表。
- ✧ 按“Output”键选择到导出文件 usb 闪存盘，设备显示本地文件用户列表。

USB 连接界面

Hotlid=off		2009-05-1 10:05:00	
The Instrurment has Connected UsbDisk. Please Choose Input or Output File.			
Press F1 to Back Press F4 to Input File Press F5 to Output File..			
Back			Input Output

USB 连接失败界面

如果没有 usb 闪存盘插入，按左图显示按“Back”键可返回主界面。

Hotlid=off		2009-05-1 10:05:00	
No disk connection.			
Press F1 to Back			
Back			

2.2 从 usb 闪存盘导入文件

- ✧ 按“Back”键可返回连接 usb 闪存界面。
- ✧ 按光标上下移动键选择拷贝文件用户。
- ✧ 如果用户数大于 30，按光标左右移动键翻页。
- ✧ 按 view”键设备显示 usb 文件列表。

Hotlid=off		2009-05-1 10:05:00	
User1			
User2			
Press Left / Right Key to Previous / Next Page.			
Back			View

USB 文件列表

- ✧ 按“Back”键可返回 usb 闪存用户列表界面。
- ✧ 按光标上下移动键选择拷贝的文件。
- ✧ 如果文件数大于 30，按光标左右移动键翻页。
- ✧ 按“copy”键倒入文件。
- ✧ 如果拷贝正确，显示如下对话框：

File Saved

反之显示

File input error.

Hotlid=off		2009-05-1 10:05:00	
File1			
File2			
Press Left / Right Key to Previous / Next Page.			
Back		Copy	

2.3 导出文件到 usb 闪存盘

- ✧ 按“Back”键可返回连接usb闪存界面。
- ✧ 按光标上下移动键选择拷贝文件用户
- ✧ 如果用户数大于 30，按光标左右移动键翻页
- ✧ 按“View”键设备显示设备用户文件列表

Hotlid=off		2009-05-1 10:05:00	
Local			
User1			
User2			
Press Left / Right Key to Previous / Next Page.			
Back			View

- ✧ 按“Back”键可返回设备用户列表界面。
- ✧ 按光标上下移动键选择拷贝的文件。
- ✧ 如果文件数大于 30，按光标左右移动键翻页。
- ✧ 按“Copy”导出文件。
- ✧ 如果拷贝正确，显示如下对话框：

File Saved

反之显示：

File output error.

设备文件列表

Hotlid=off		2009-05-1 10:05:00	
Local			
File1			
File2			
Press Left / Right Key to Previous / Next Page.			
Back		Copy	

注意：	1. Usb 读写用户数 500, 每个用户的文件数为 2000。
	2. Usb 读写固定目录 usb 根目录下 bioer 文件夹。
	3. 每个用户为 bioer 文件夹下一个子文件夹。
	4. 禁止快速插拔 usb 闪存盘，为保护器件及 usb 闪存盘不受损坏，快速插拔 usb 闪存盘，设备将关闭 usb 功能直至下次开机。
	5. 双模块操作方法相同，只能在两个模块处于起始界面进行 usb 闪存连接。

第 五 章 连接计算机

1. 安装软件

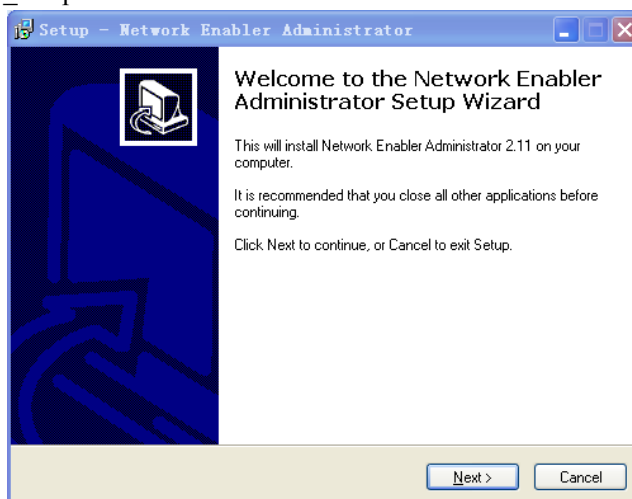
点击随机光盘中“Setup.exe”，安装 Life Pro 连接计算机程序。连接计算机程序可以实现在一台电脑上同时控制 30 台 Life Pro 仪器。

2. 联机设置

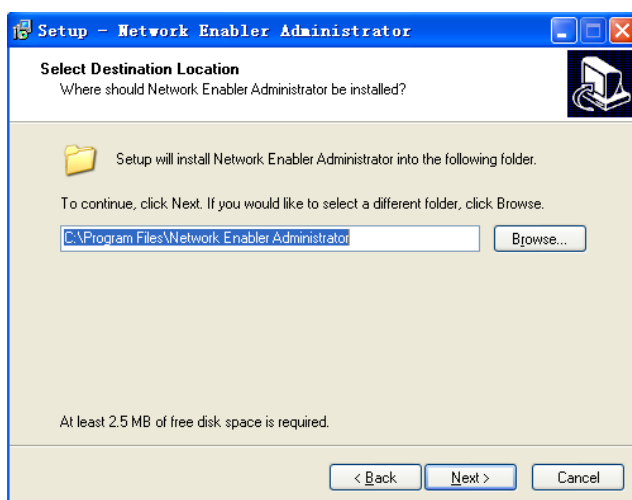
Life Pro 内部带有可配置的嵌入式的联网模块，提供相应工具进行设置。

2.1 工具软件的安装

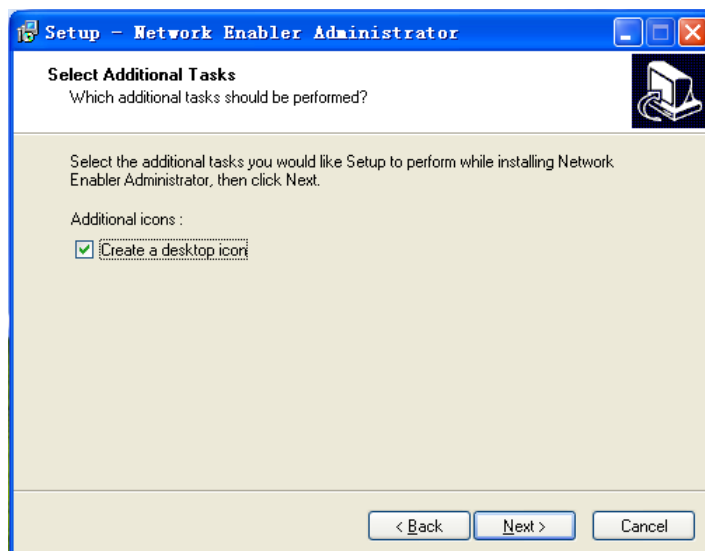
第一步 点击运行 nead_setup.exe。



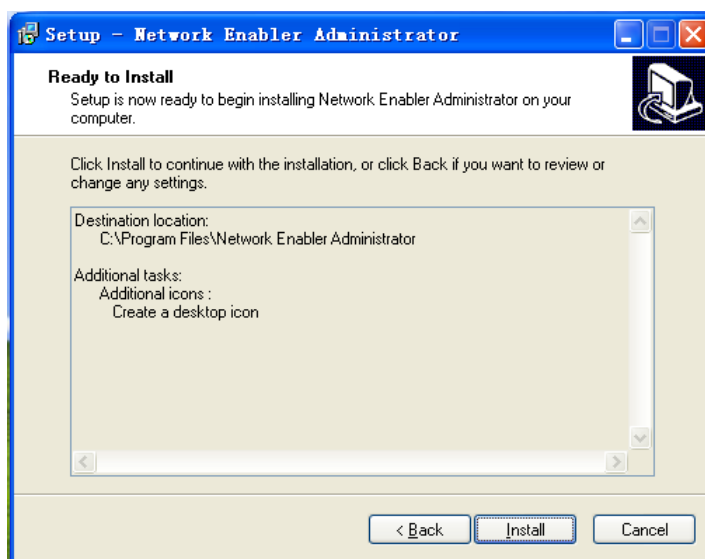
第二步 点击Next按钮。



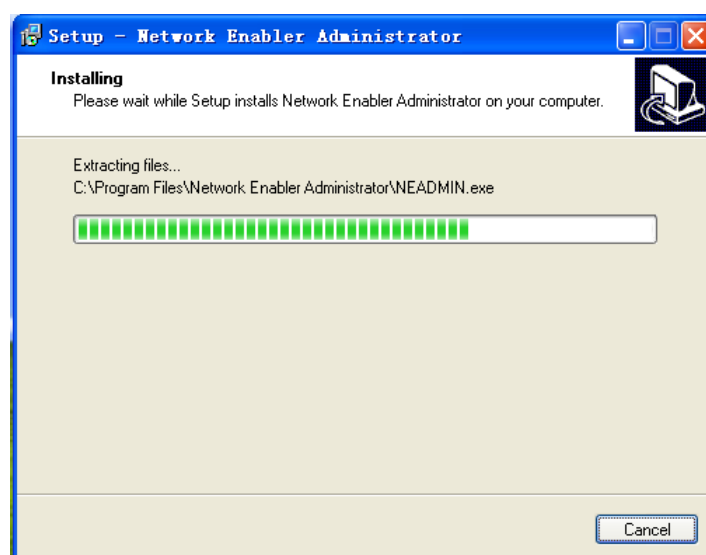
第三步 选择安装目录，点击Next按钮。



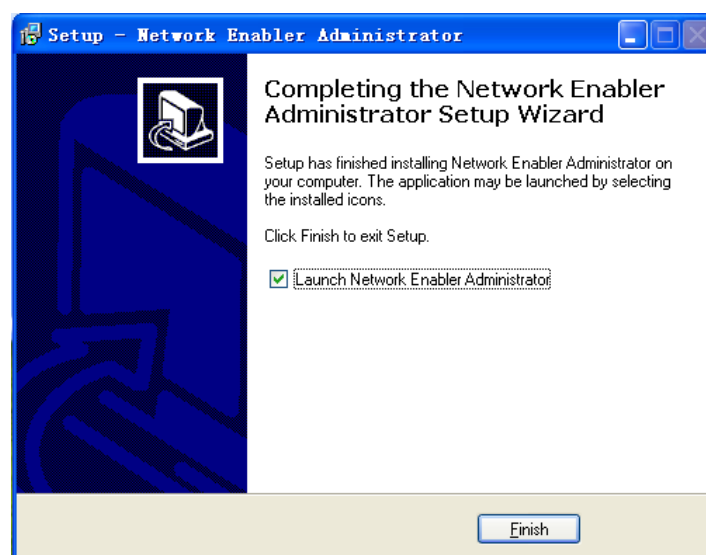
第四步 点击Next按钮。



第五步 点击Install按钮。

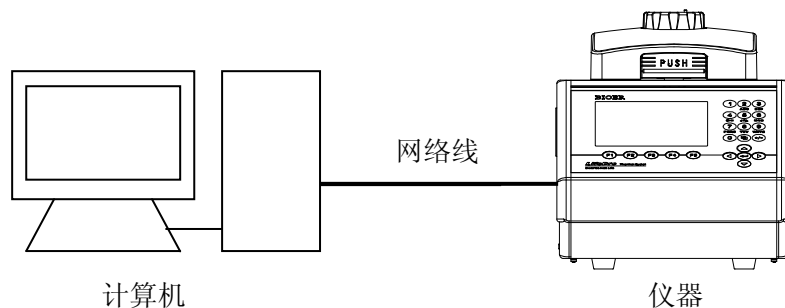


第六步 安装完成，点击Finish按钮。

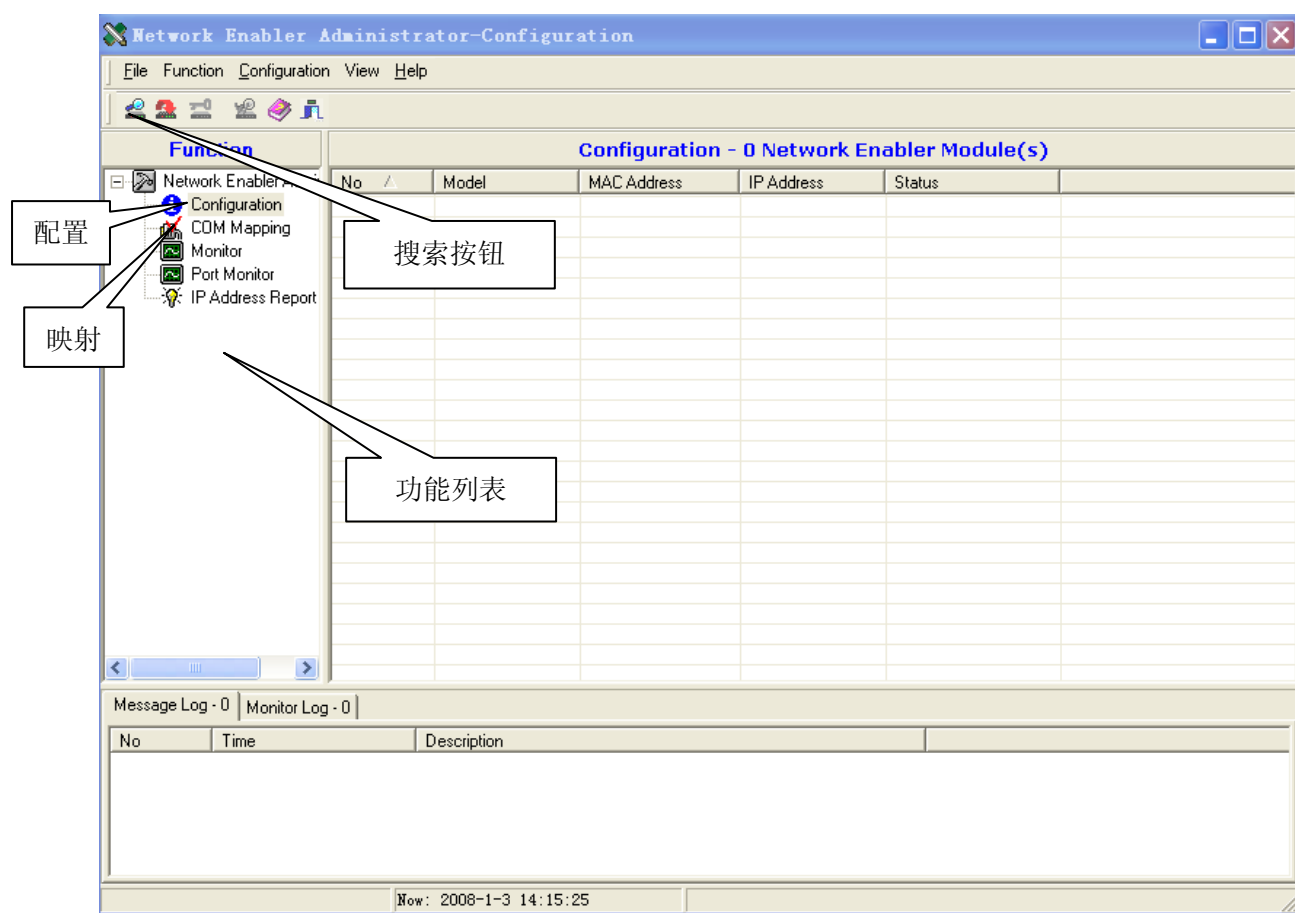


2.2 配置您的设备

2.2.1 将设备与计算机通过网线连接（交叉，B类接法）。

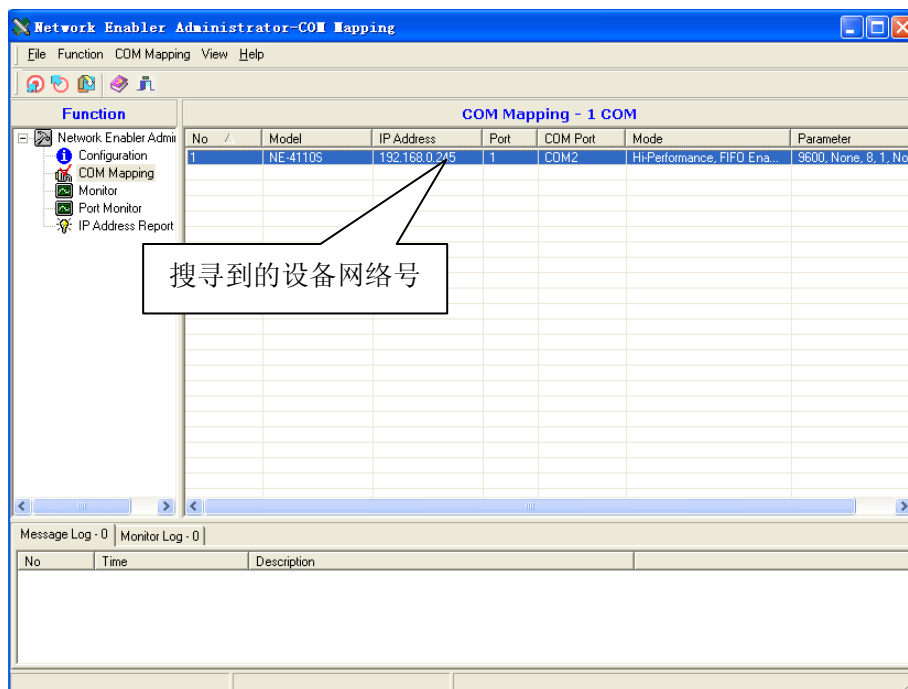


2.2.2 运行程序Network Enable Administrator。

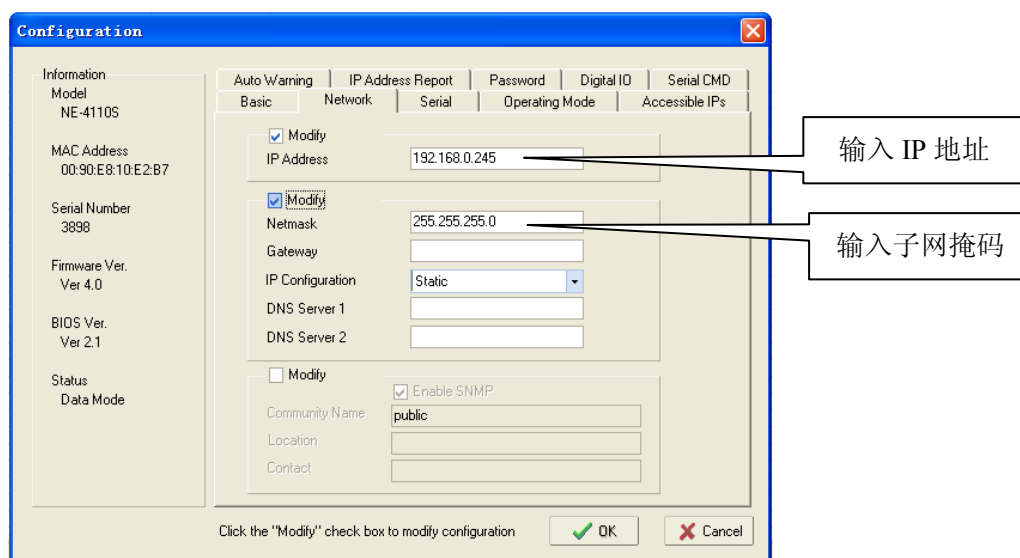


2.2.3 配置

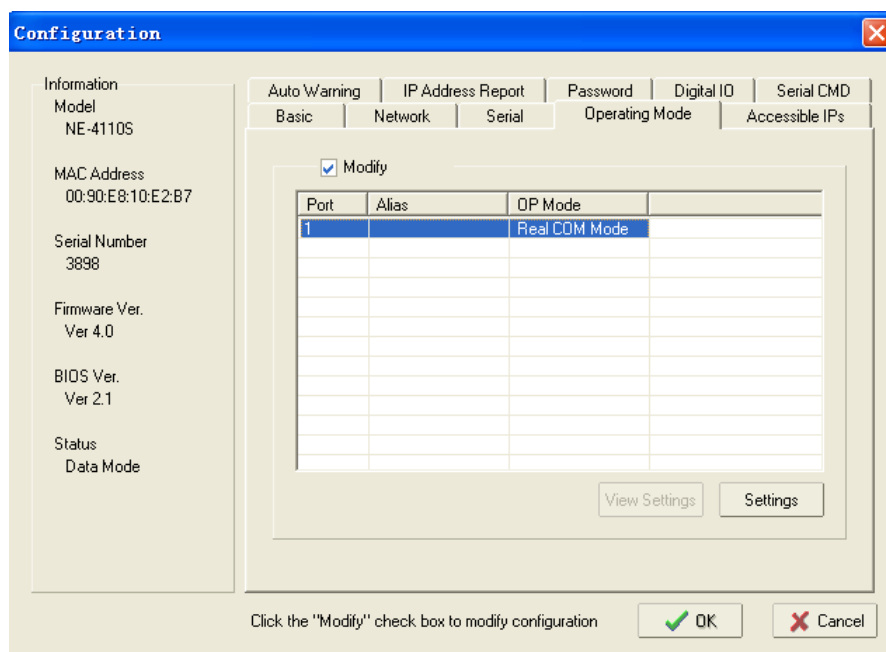
点击搜索按钮，工具会自动搜寻设备。



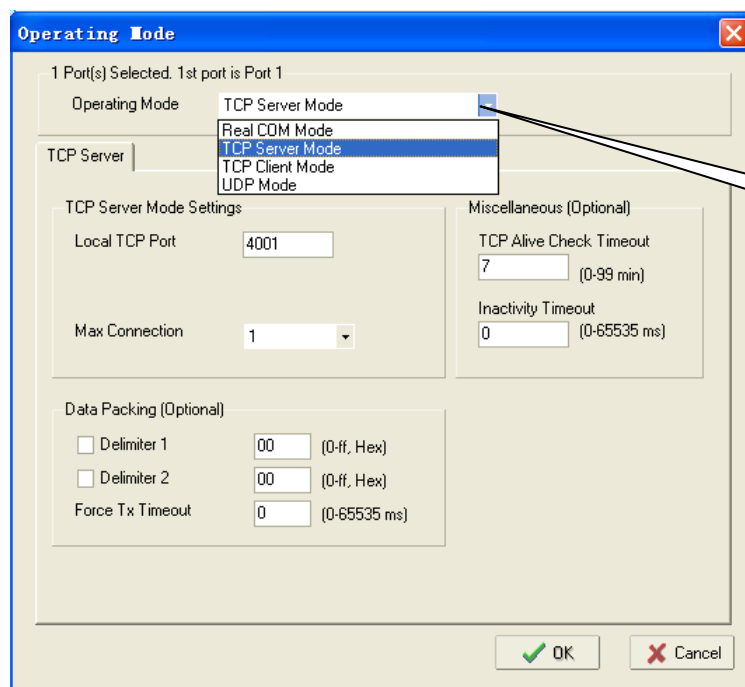
双击列表栏搜寻的网络号，打开属性页选择network选项。



打开属性页选择Operating Mode选项，点击settings按钮。



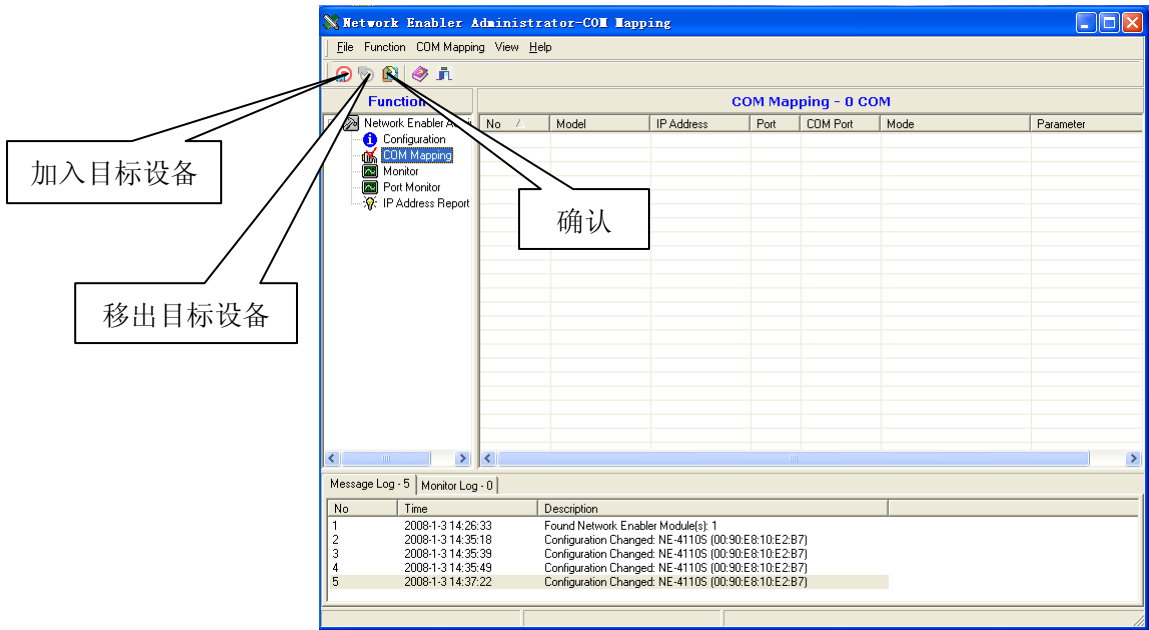
在操作模式选择 (Operating Mode) 下选择TCP Server Mode。



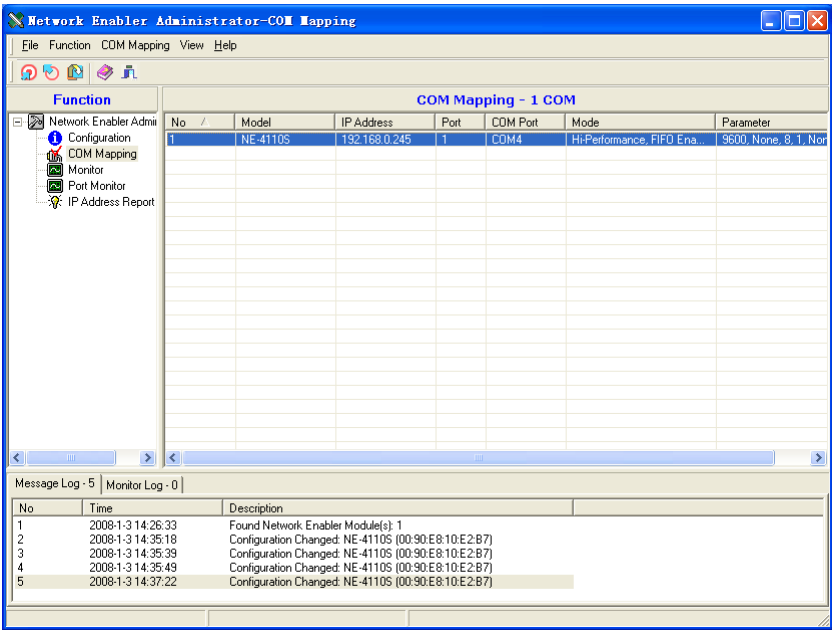
选择 TCP Server Mode

单击OK按钮，完成IP地址设置。

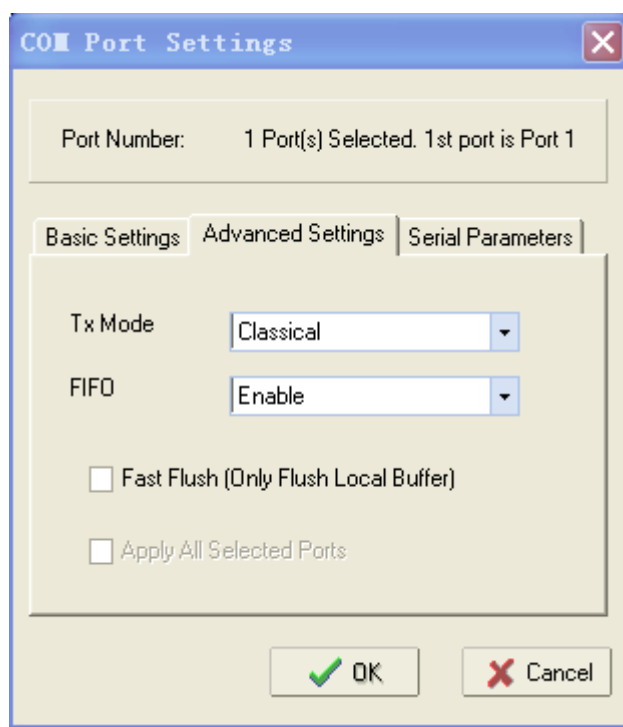
单击功能列表 COM MAPPING 选项。



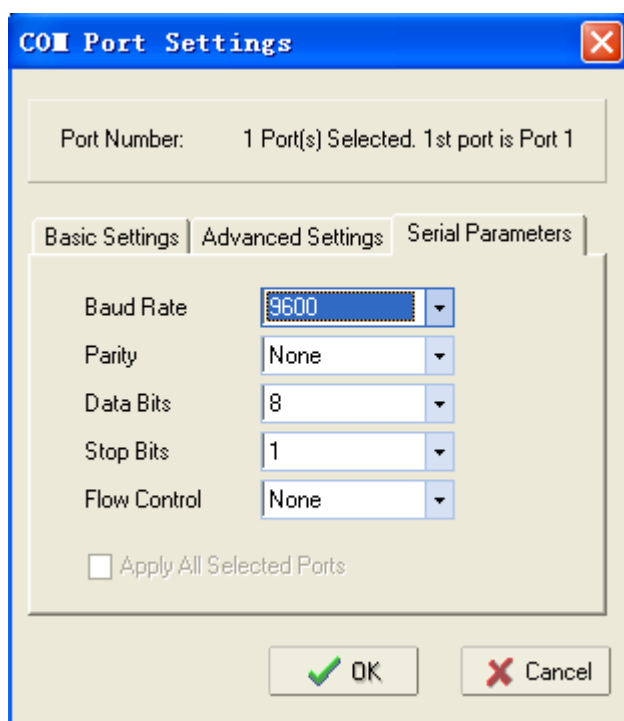
点击加入目标设备按钮，可以加入目标设备。



双击列表栏搜寻的网络号设置映射属性页，选择Advanced Settings，按下图设置。



选择Serial Parameters，按下图设置。

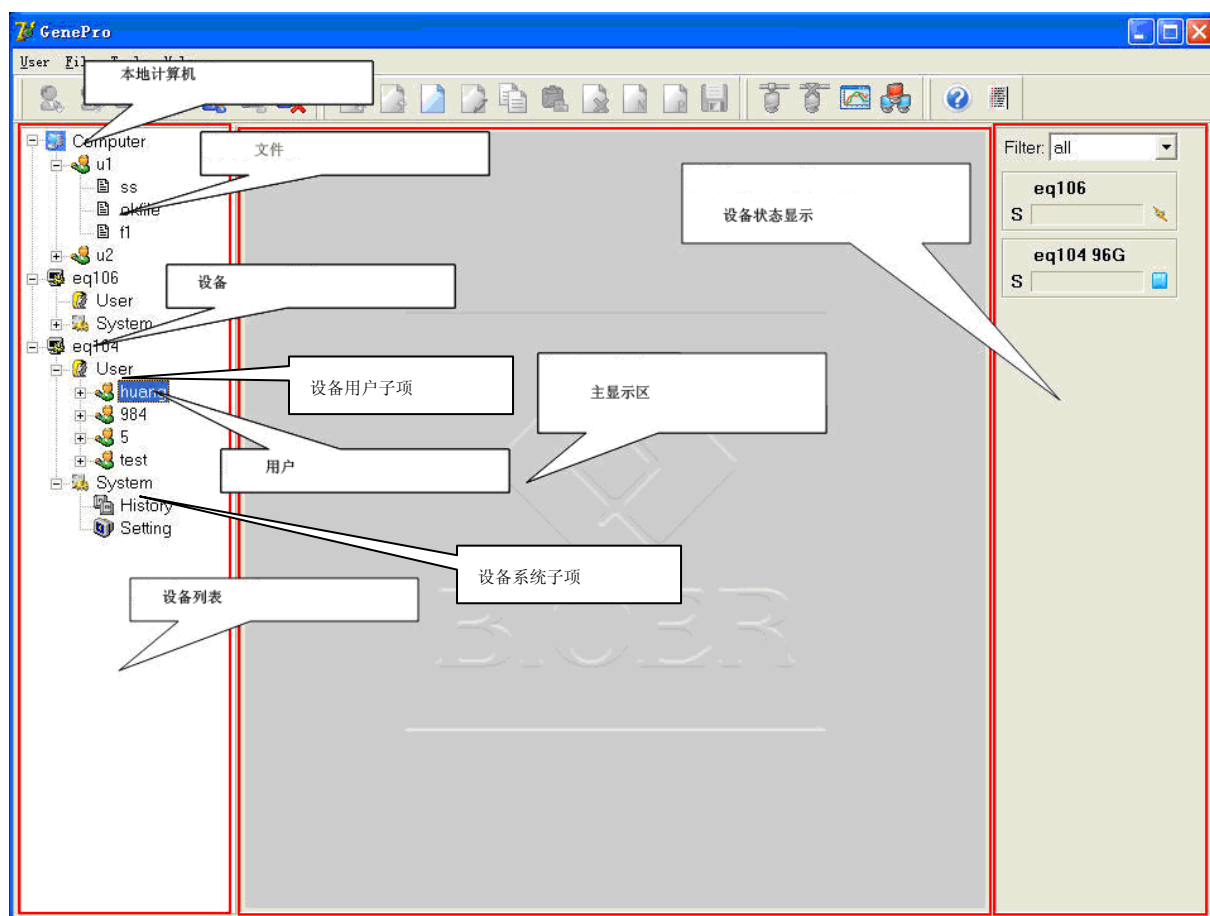


点击OK按钮，点击确认按钮，应用设置，最后点击移除设备，完成映射设置。

注意：

1. 多台设备联网时 IP 地址不能一致。
2. 在首次使用本仪器时，重新配置设备。
3. 多台设备联网时，需设置相同子网。
4. 设备不支持自动获得 IP 地址功能。
5. 多台设备联网，可使用交换机连接，如使用 HUB 需要使用交叉网线连接。

3. 主界面



3.1 工具栏



3.2 基本操作

运行一个文件

- 1. 打开设备或者本机的文件；
- 2. 单击运行按钮；
- 3. 选择试管类型和试管体积；
- 4. 单击OK按钮运行。

提示

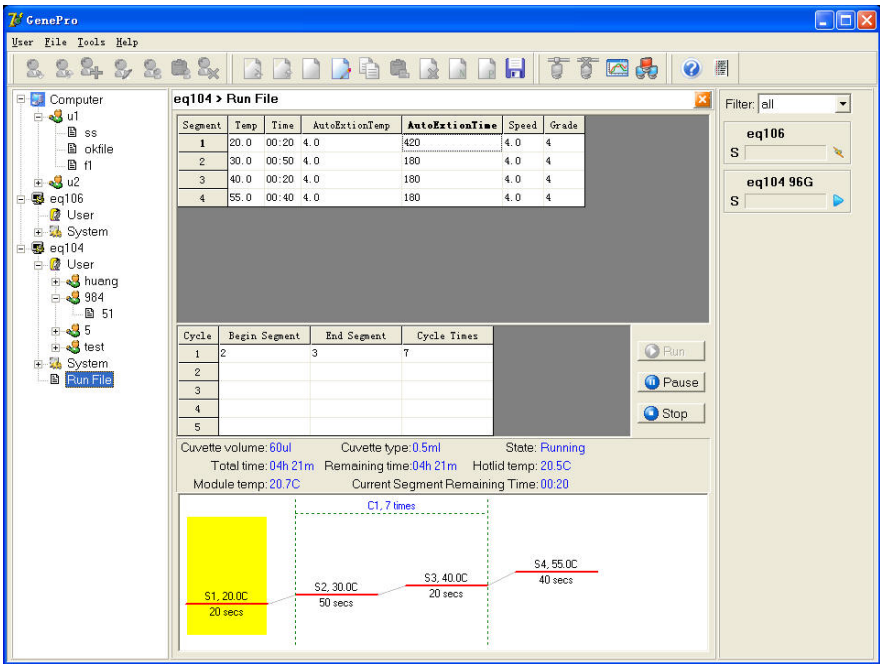
如果文件保存在计算机，运行前选择相关运行设备。

查看运行文件

- 1. 当设备运行文件时，在设备名下方会显示Run File(A/B)选项；
- 2. 双击Run File(A/B), 显示运行文件内容及设备运行状态。

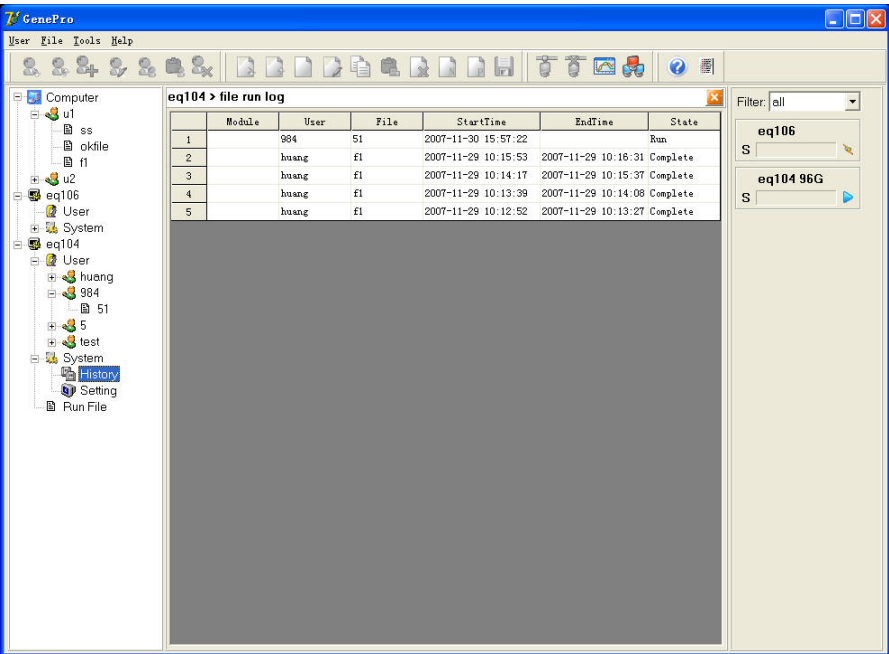
提示

通过单击暂停/停止按钮来暂停/运行设备。



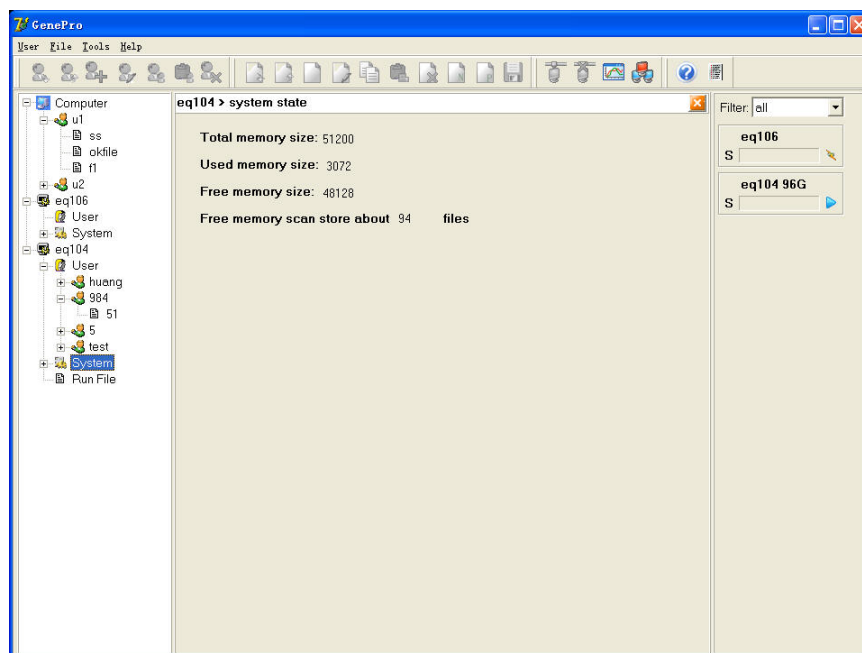
查看历史信息

双击System选项下的历史子项查看历史信息。



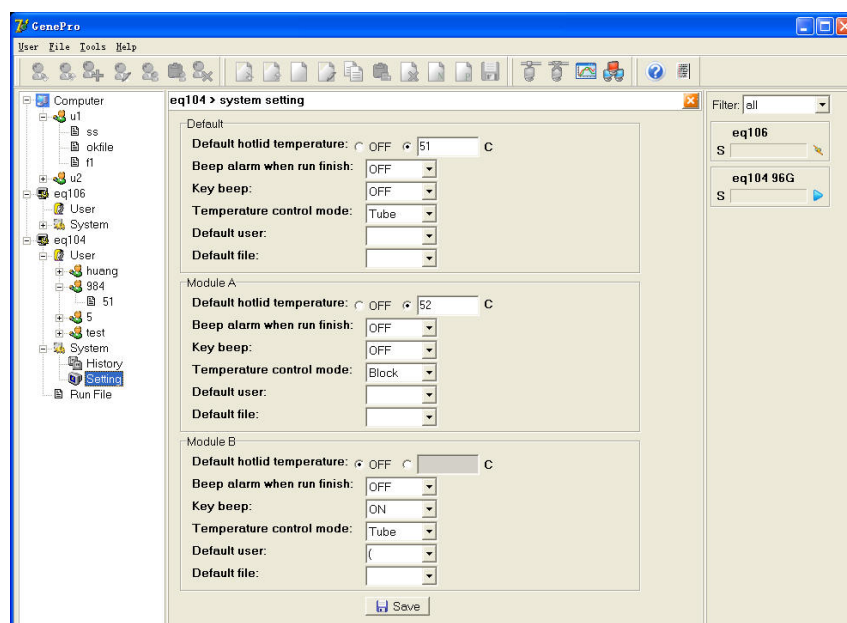
查看仪器设备存储状态

双击 System 查看仪器设备存储状态。



设置系统参数

双击 System 选项下的 Setting 子项设置系统参数。



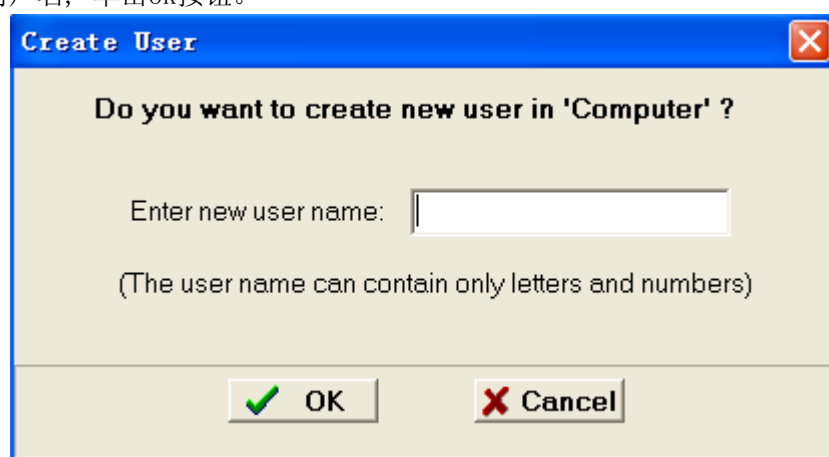
3.3 用户菜单

如何..

- ? 创建新用户
- ? 更改用户名
- ? 拷贝用户
- ? 粘贴用户
- ? 删除用户
- ? 导入用户
- ? 导出用户

创建一个用户

1. 选择设备列表的设备名字项或设备名字项任意用户名子项;
2. 选择User菜单下create user菜单, 弹出用户对话框;
3. 输入用户名, 单击ok按钮。

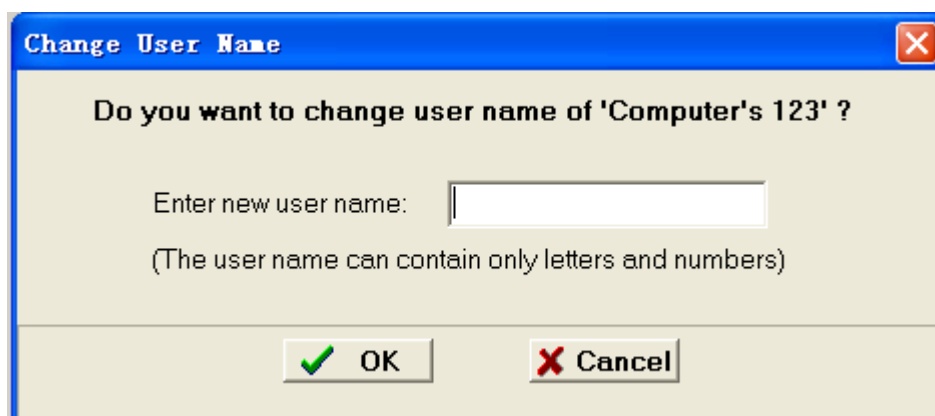


更改用户名

1. 选择更改用户名项;
2. 选择User菜单下Change User Name菜单, 弹出修改用户名对话框;
3. 输入用户名, 单击OK按钮。

提示

当用户名下的文件打开时, 无法修改用户名。



拷贝用户

1. 选择设备列表需要拷贝用户名；
2. 选择 User菜单下Copy User 菜单。

粘贴用户

1. 选择设备列表中设备选项下User子项或者设备列表中设备选项；
2. 选择User菜单下Paste User 菜单。

提示

1. 如果拷贝用户已存在，且文件处于打开状态无法粘贴用户；
2. 只能在本地计算机与设备间进行粘贴。

删除用户

1. 选择设备列表需要删除用户；
2. 选择 User菜单下delete User 菜单。

提示

当用户下文件打开时，无法删除用户。

导入用户

1. 选择本地计算机；
2. 选择User菜单下Import User菜单；
3. 选择导入的目录，单击Open按钮。

提示

当导入的用户已存在，并且用户文件打开时，无法导入用户。

导出用户

1. 选择本地计算机需导出的用户；
2. 选择User菜单下Export User菜单；
3. 选择导出的目录，单击OK按钮。

提示

当导出用户文件打开时，无法导出用户

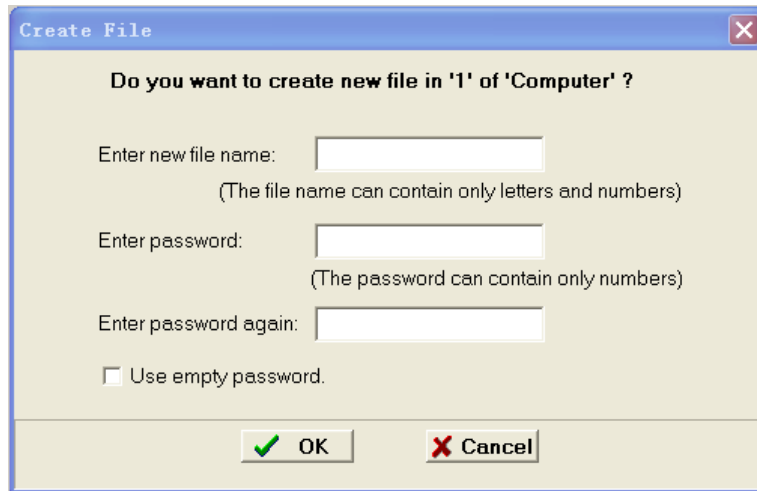
3.4 文件菜单

如何..

-  创建新文件
-  打开及编辑文件
-  拷贝文件
-  粘贴文件
-  删除文件
-  更改文件名
-  更改文件密码
-  保存文件
-  导入文件
-  导出文件

创建新文件

1. 选择需要创建文件的用户；
2. 选择File菜单下Create New File菜单，弹出对话框；
3. 输入文件名及密码，点击OK按钮。

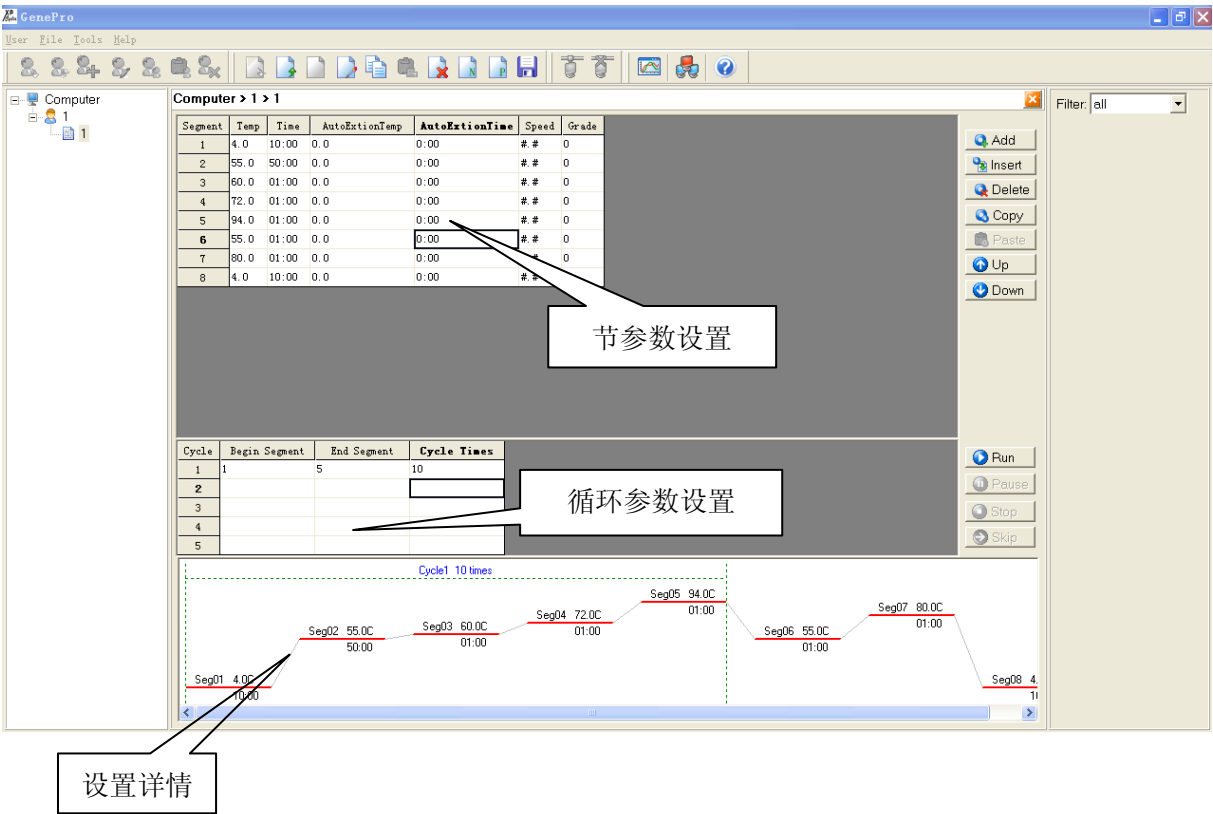


编辑文件

1. 双击设备列表用户子项，展开文件列表双击编辑文件或新建文件，显示文件编辑界面；
2. 编辑文件内容，单击 Save 按键保存文件。

提示

1. 可以通过图形查看全部步骤；
2. 编辑文件时，如果文件有密码，用户必须输入密码才可以编辑文件。



拷贝文件

1. 选择需要拷贝的文件；
2. 选择File菜单下Copy File菜单。

粘贴文件

1. 选择设备列表下User选项；
2. 选择File菜单下Paste File菜单。

提示

1. 只能在计算机与设备间拷贝粘贴文件；
2. 如果文件已存在，并且处于打开状态，则无法覆盖文件。

删除文件

1. 选择需要删除的文件；
2. 选择File菜单下Delete File菜单。

提示

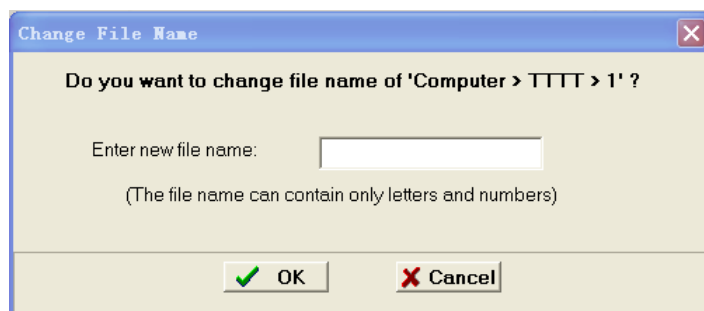
如果文件处于打开状态，则无法删除文件。

更改文件名

1. 选择更名的文件；
2. 选择File菜单下Change File Name菜单；
3. 输入文件名，单机OK按钮。

提示

如果文件处于打开状态，则无法更改文件名。



更改文件密码

1. 选择更改密码的文件；
2. 选择File菜单下Change File Password 菜单，弹出对话框；
3. 输入原来密码, 及新密码，点击OK按钮。

提示

如果文件处于打开状态，则无法更改文件名。



保存文件

文件修改后，点击选择File菜单下Save File项保存文件。

导入文件

1. 选择本地计算机用户选项；
2. 选择File菜单下Export File菜单；
3. 选择导入文件，点击Open按钮。

提示

如果文件已存在，并且处于打开状态，无法导入文件。

导出文件

1. 选择需要导出的文件；

2. 选择File菜单下Export File菜单;
3. 选择导出路径, 点击 OK 按钮。

提示

如果文件处于打开状态, 则无法导出文件。

3.5 工具菜单

如何...

-  连接设备
-  断开连接
-  梯度计算
-  更改设备ip及设备名称

连接设备

选择未连接设备, 点击Connect菜单。

提示

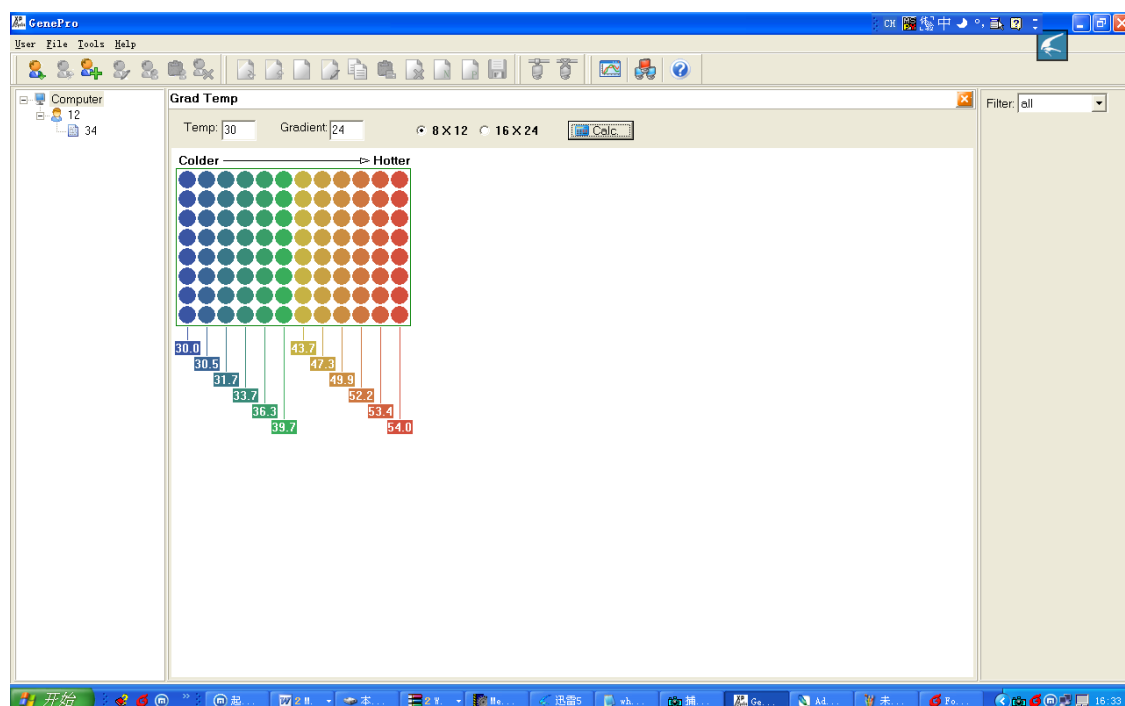
一台设备同时只能连接一台计算机。

断开连接

选择未连接设备, 点击Disconnect 菜单。

梯度计算

1. 选择梯度菜单;
2. 输入梯度起始点, 及梯度值;
3. 选择计算模块类型: 8×12 (96孔)
4. 点击 Calc. 按钮。

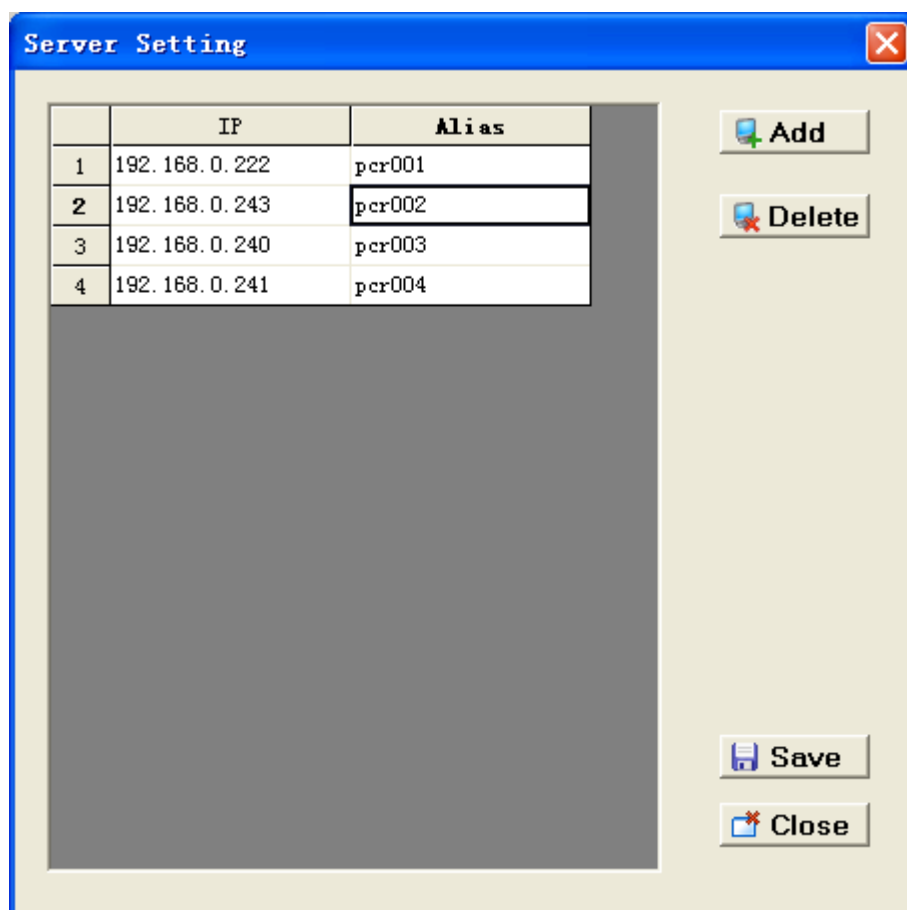


更改设备IP及设备名称

1. 选择Tool菜单下的Server Setting项，弹出设置对话框；
2. 单击Add按钮添加行；
3. 单击Delete按钮删除当前行；
4. 填入IP地址及别名，单击Save按钮保存设置。

提示

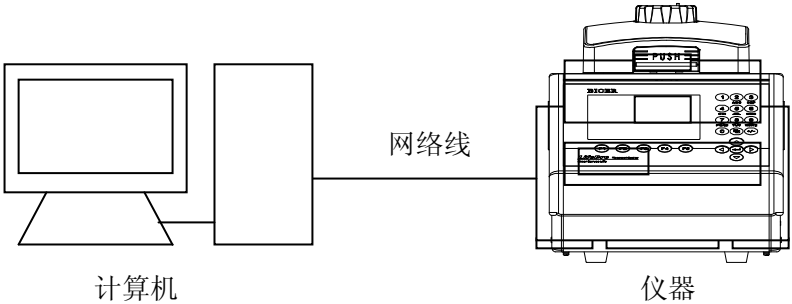
1. 设置需等到软件重新启动才能生效；
2. IP设置应该与设备对应。



第 六 章 固件升级

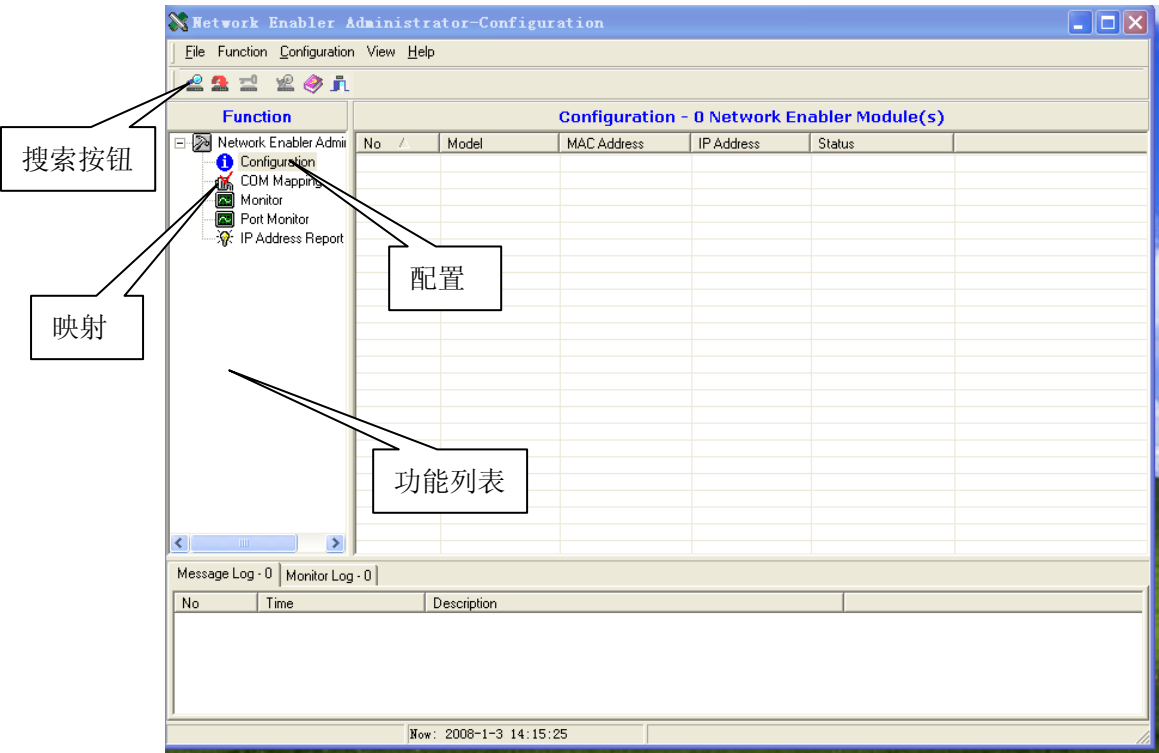
1. 配置您的设备

将设备与计算机通过网线连接（交叉，B 类接法）。



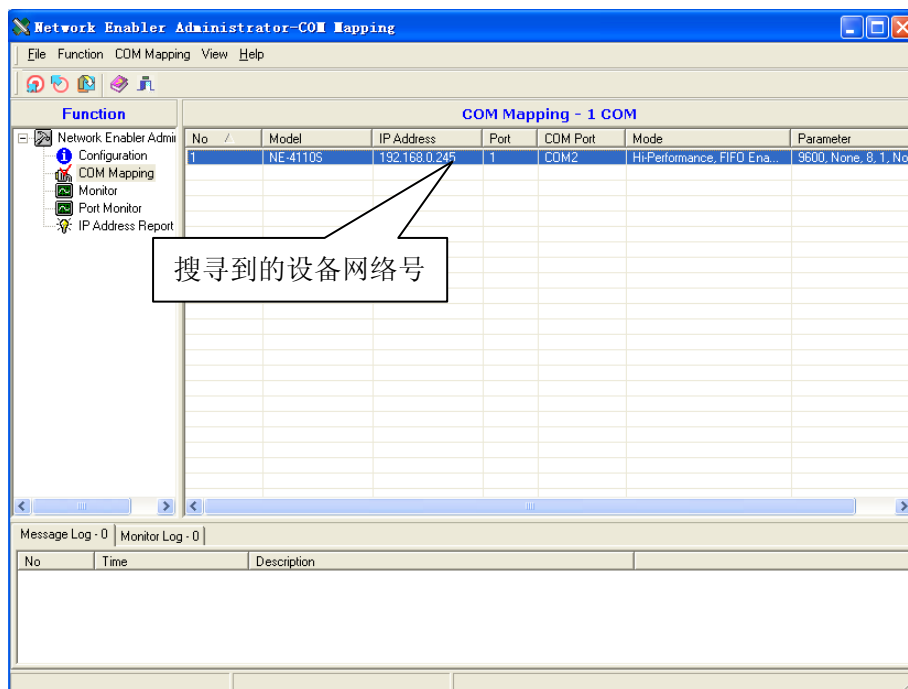
2. 仪器软件升级的方法

- 1) 打开仪器电源开启仪器，同时按住仪器F1键，仪器进入软件升级准备状态，仪器显示屏上提示“Prepare to upgrade ...”。
- 2) 运行程序Network Enable Adminastrator。仪器升级时将使用虚拟设备映射进行通讯。

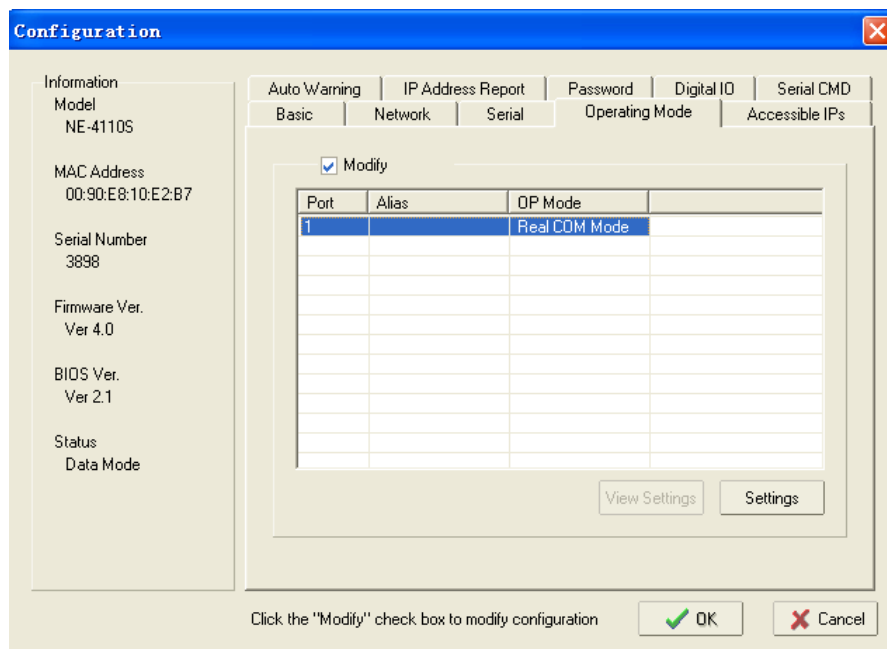


3) 配置

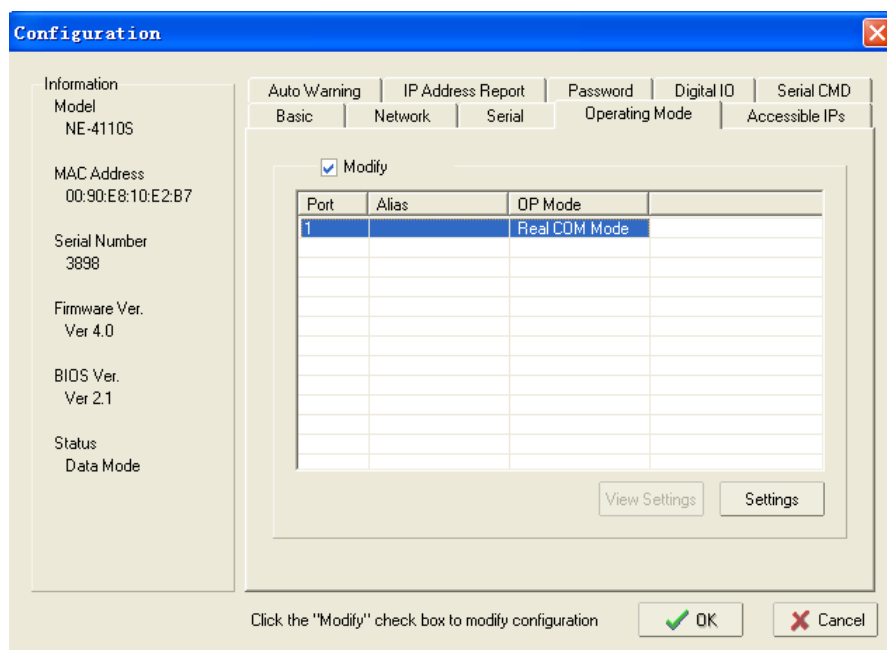
点击搜索按钮，工具会自动搜寻设备。



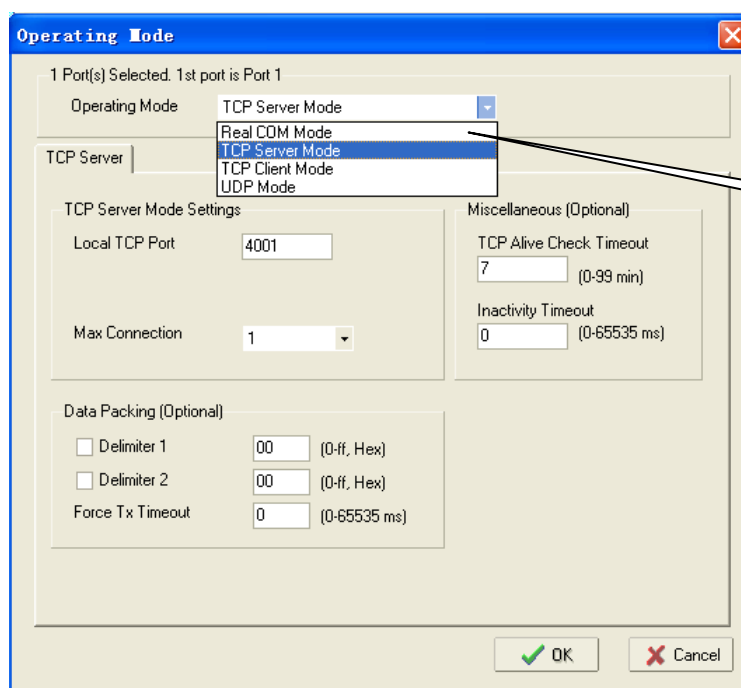
双击列表栏搜寻的网络号，打开属性页选择network选项。



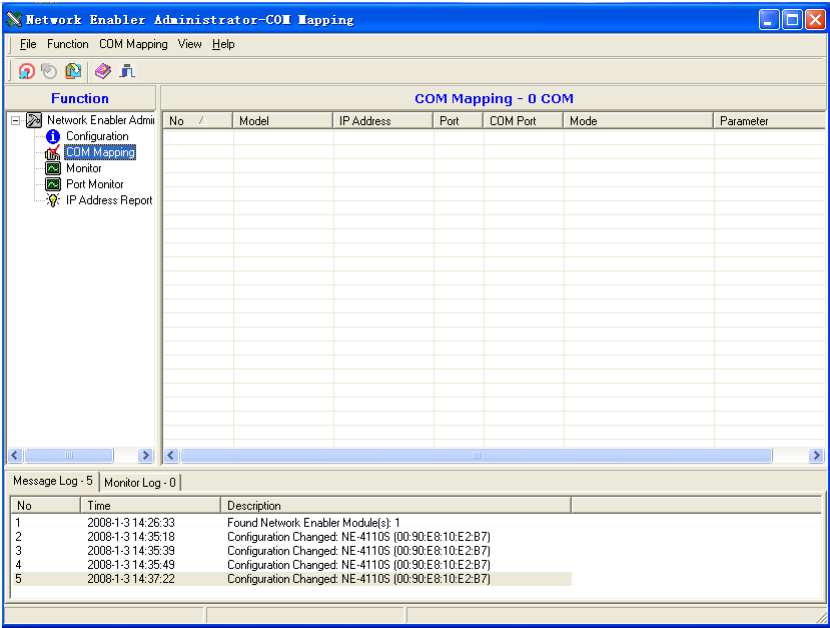
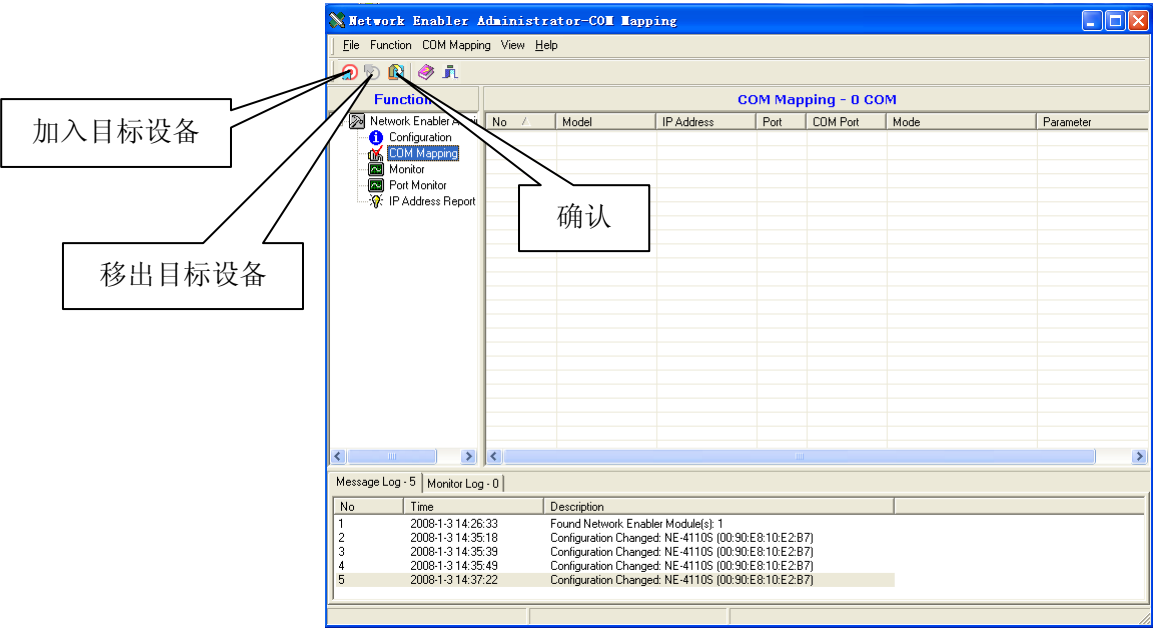
打开属性页选择Operating Mode选项点击settings按钮。



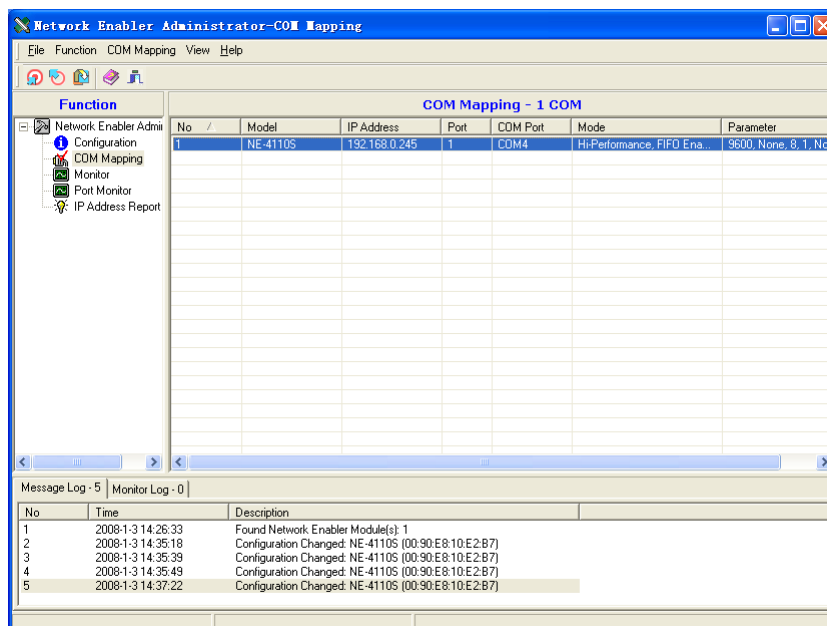
在操作模式选择(Operating Mode)下选择Real com Mode。



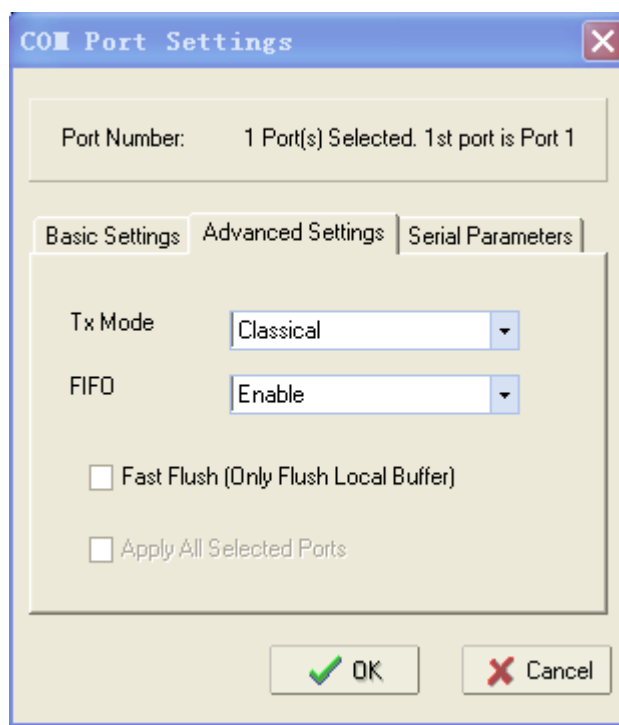
单击功能列表 COM MAPPING 选项。



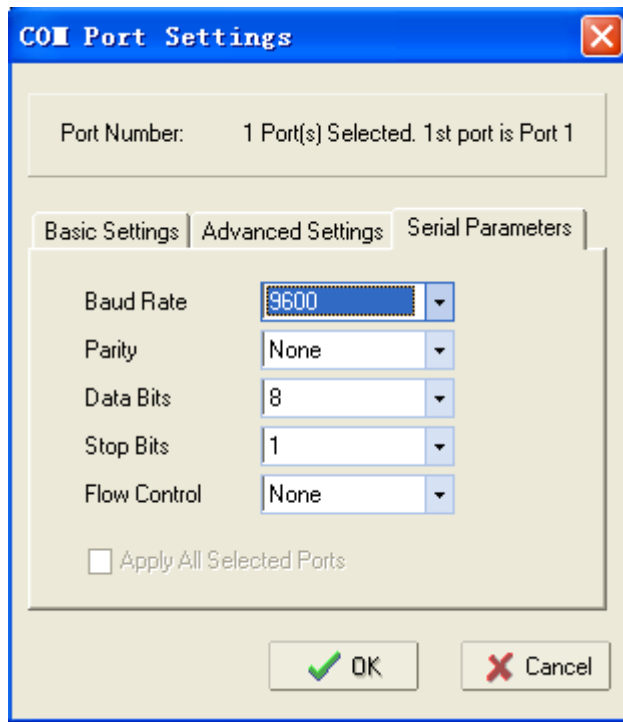
点击加入目标设备按钮。



双击列表栏搜寻的网络号设置映射属性页，选择Advanced Settings，按下图设置。

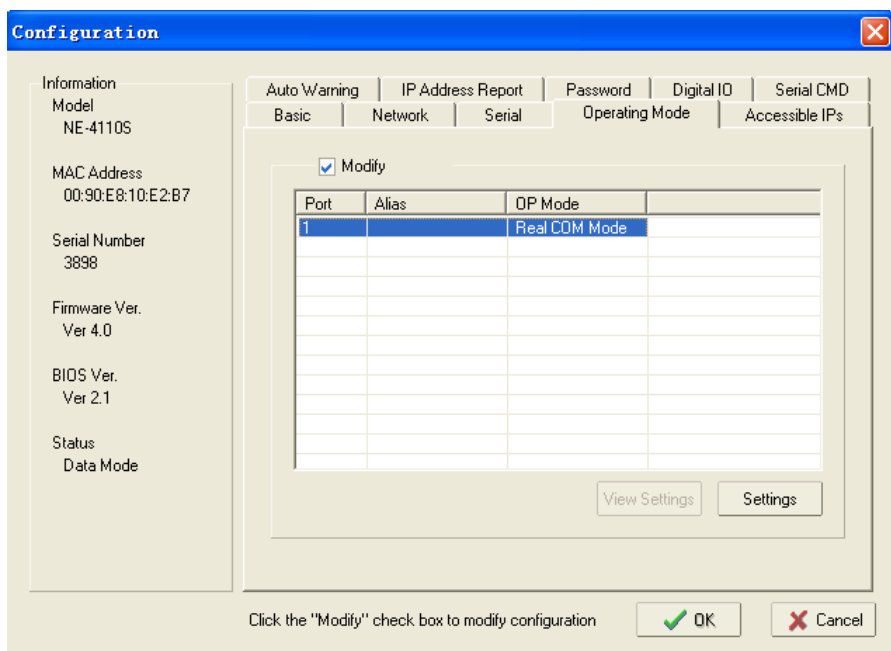


选择Serial Parameters，按下图设置。

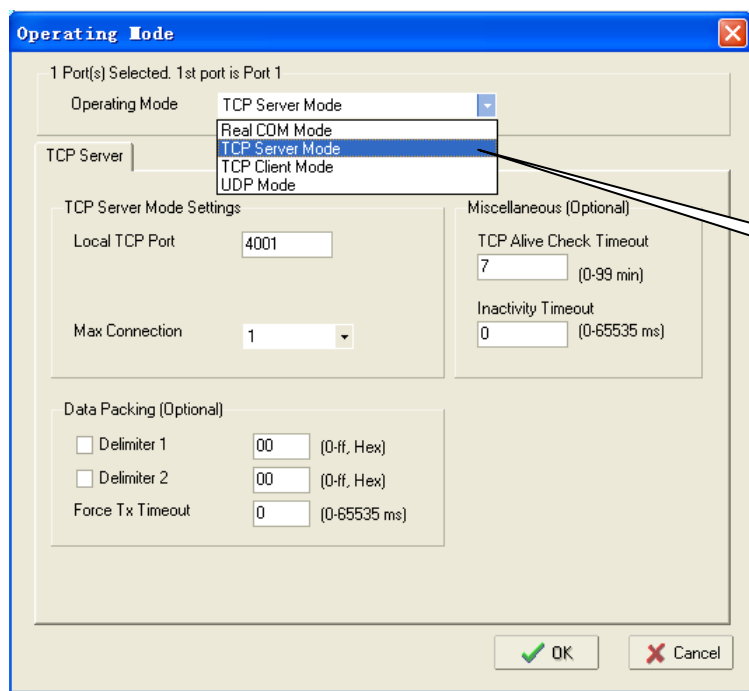


点击 OK 按钮，点击确认按钮，应用设置。

- 4) 运行 Upgrade.exe;
- 5) 按“打开”键，选择在计算机中的升级程序 (*.bin);
- 6) 按“开始”键，计算机开始升级仪器中的软件，仪器显示屏上提示“Upgrade begin”;
- 7) 软件升级中，仪器会再提示“Configuring Mode...”;
- 8) 软件升级完成后，仪器将提示“Upgrade finished...”;
- 9) 固件升级完成;
- 10) 点击移除设备，移除设备映射;
- 11) 恢复配置;



在操作模式选择(Operating Mode)下选择TCP Server Mode。



点击OK按钮，关闭Network Enable Administrator。

12) 仪器关机后重启, 进入仪器系统参数设置界面重新设置系统参数。

注意: 程序版本升级将不作另行通知, 用户可登陆网站www.bioer.com.cn 查询并下载最新版本的程序。

第七章 故障分析与处理

本章主要介绍了本仪器可能出现的故障现象、原因分析和处理方法。

1. 故障分析与处理方法

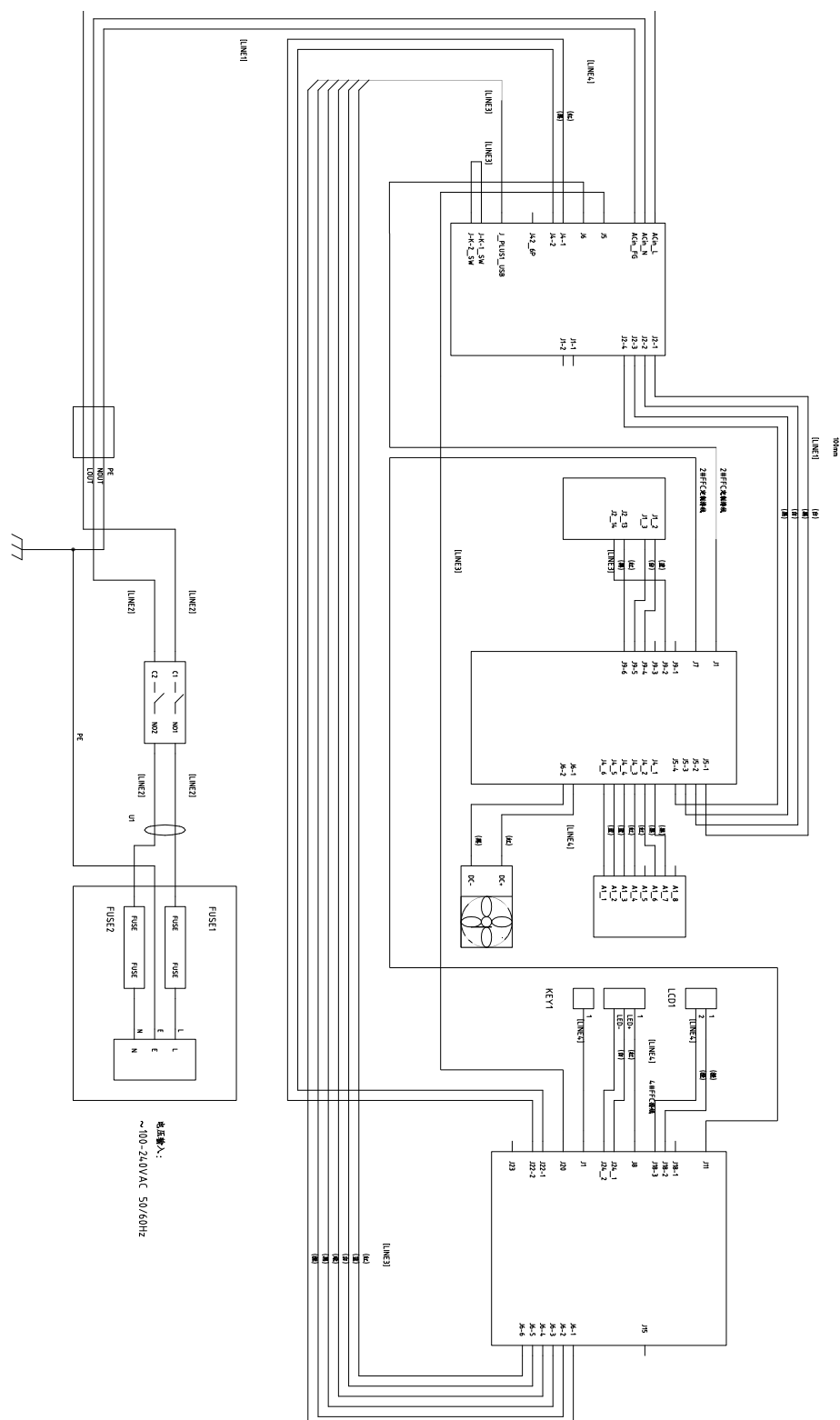
序号	故障现象	原因分析	处理方法
1	打开电源开关后显示屏不亮，也未听见“嘟嘟”2声	电源未接通	检查电源并接通
		熔断器烧毁	更换熔断器（250V 5A Φ5x20）
		开关损坏	调换开关
		其它	与供应商或厂家联络
2	打开电源开关后，听见“嘟嘟”2声，随后显示屏显示“ Please insert Block! ”，并有“嘟嘟。。”的报警声	模块与主机连接插头松开	与供应商或厂家联络
3	文件运行过程中显示屏出现“ Please check error ”，并提示以下任意一项： “ Temperature sensor disconnect ” “ Temperature sensor1 disconnect ” “ Temperature sensor2 disconnect ” “ Temperature sensor3 disconnect ”	模块传感器损坏或接触不良	与供应商或厂家联络
4	文件运行过程中显示屏出现“ Please check error ”，并提示“ Heat sink sensor disconnect ”	散热器传感器损坏或接触不良	与供应商或厂家联络
5	文件运行过程中显示屏出现“ Please check error ”，并提示“ Hotlid sensor disconnect ”	热盖传感器损坏或接触不良	与供应商或厂家联络
6	模块升温速度明显变化或控温不准	通风孔被阻塞	清楚通风孔的阻塞物
		连接线松动	打开外壳，检查连接线，如有松动则拧紧接线端子的螺钉
		制冷片损坏	与供应商或厂家联络
7	模块的降温速度明显变慢或无法降到室温以下	环境温度或湿度太高，超过仪器使用条件	请妥善调整环境温度和湿度
		制冷片损坏	与供应商或厂家联络
		风机损坏或不运转	

8	模块既不加热也不制冷	温度传感器损坏	与供应商或厂家联络
		制冷片均损坏	
9	热盖无法加热	在系统参数设置界面中 热盖状态设置为“OFF”	将热盖状态设置为某一温度值
		文件编辑界面中的控温时间设置为“--:--”，以致热盖自动关闭	将控温时间设置为数字形式
		接插件松动	与供应商或厂家联络
		热盖中加热元件损坏	
		热盖中温度传感器损坏	
10	屏幕显示异常字符	芯片接触不良	与供应商或厂家联络
		芯片损坏	
11	面板按键不起作用	微动开关损坏	与供应商或厂家联络
12	反应管内试剂蒸发	未设置热盖温度，热盖设置为“OFF”	请参阅本说明书第4章1.2《如何设置系统参数》设置热盖温度
		反应管放置不均匀	调整反应管孔位，尽量保证对称摆放。
		反应管盖合不严密	请将反应管盖合严密后放入仪器
13	系统参数设置无效	系统参数设置后未按“Save”键确认	请参阅本说明书第4章中的1.2

- 注意：**
1. 保修期内严禁用户打开扩增仪外壳自行检查，如果发生表中需打开外壳检查的故障应及时与供应商或厂家联络。
 2. 由于不同的品牌以及每台仪器都有自己的控温特性（包括：升降温速度、稳定性、波动性），并且由于生物实验本身的不确定性、易受外界影响性，所以在一台仪器上可以运行成功的 PCR 程序在另一台上不一定就能达到同样的效果。因此，当您变更使用仪器后，往往需要调整 PCR 运行程序，使之达到理想状态。

附录 1 接线图

(此图仅供参考，如有更改恕不另行通知)



附录 2 设置参数的取值和含义

序号	参 数	含 义	设置值范围	备 注
1	Temp(C)	控温点（摄氏度）	4.0~99.0	
2	Time	控温时间（mm:ss）	--:-- （在“:”前按正负键设置）	控温时间无限长，同时关闭热盖
			00:00~59:59	
3	Ramp(C/S)	升降温速率 （摄氏度/秒）	0.1~4.0	最快升降温速率
			#. #	
4	+Temp	每循环温度增量 （摄氏度）	0.0~9.9	
5	+Time	每循环时间增量 （m:ss）	0:00~9:59	
6	Cycle1	段号	1~5	Cycle1: ×00 From 00 to 00
	×00	该段循环数	1~99	
	From 00	该段开始节	X（已存在的任意节号）	
	to 00	该段结束节	≤X+15	
7	Grad.	梯度温差（摄氏度）	0~30	
8	Date	日期（YY-MM-DD）	00(~99)-01(~12)-01(~31)	年-月-日
9	Time	时间（HH:MM:SS）	00:00:00~23:59:59	时:分:秒
10	Default File	系统默认文件名	最大长度为 11 个字符	
11	Default User	系统默认用户名	最大长度为 11 个字符	
12	Control Mode	控温模式	Block	在此模式（达到目标温度即进入恒温状态）下，试剂温度处于目标温度的时间少于设置时间（见图 1）。
			Tube	在此模式（达到目标温度后过冲约 3℃后进入恒温状态）下，试剂温度能较快地接近目标温度（见图 2）。
13	Sample Volume	样本量（ul）	10~200	
14	Holid	热盖关	Off	
		热盖开（℃）	30~110	
15	Key Sound	按键音（有/无）	Yes/No	蜂鸣音
16	Run End Sound	运行结束提示音 （有/无）	Yes/No	断续蜂鸣音

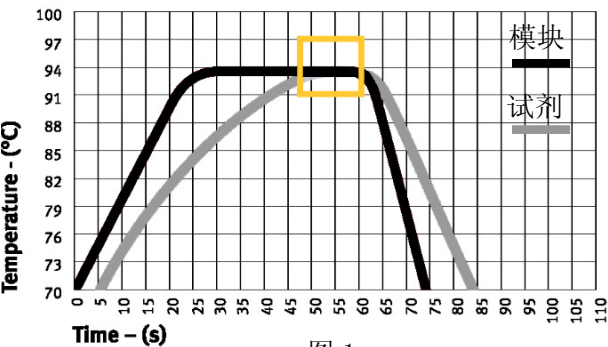


图 1

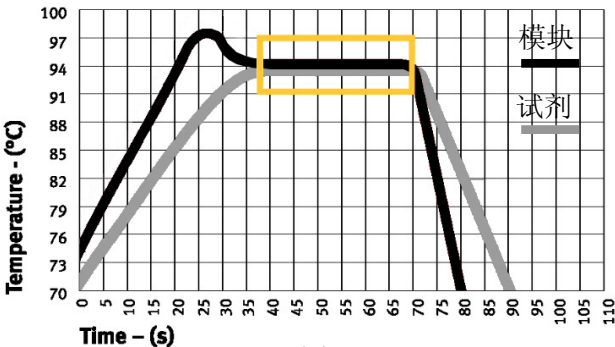


图 2

备 忘 录

